Il Localizzatore professionale di cavi e tubazioni...
...sonde trasmittenti e telecamere

RD7000 Precision
RD7000 Precision HP
RD7000 Precision HP10
RD7000 Power HP

MANUALE D'USO

Radiodetection

VIVAX
WWW.VIVAX.IT

Prefazione

Prima di cominciare

Si ringrazia per il vostro interesse nel sistema Radiodetection RD7000 localizzatore di cavi e condutture.

Il sistema RD7000 associa le ultimissime innovazioni nella tecnologia della localizzazione di cavi e condutture in un design molto più ergonomico ed alleggerito.

Si prega di leggere attentamente questo manuale d'uso prima di iniziare ad utilizzare il sistema RD7000.

I prodotti Radiodetection, compreso questo manuale, sono in continuo sviluppo. Le informazioni contenute in esso sono accurate al momento della pubblicazione; comunque il sistema RD7000, questo manuale e tutti i suoi contenuti sono soggetti a cambiamenti.

La Radiodetection Limited si riserva il diritto di modificare il prodotto senza alcun avviso, e talune variazioni al prodotto potrebbero essere avvenute dopo la pubblicazione di questo manuale.

Contattare il proprio rivenditore Radiodetection più vicino o visitare il sito internet www.radiodetection.com per avere le ultime notizie sulla gamma di prodotti RD7000, compreso questo manuale.

Note importanti

Generale

Le prestazioni di qualsiasi localizzatore di cavi e condutture possono essere alterate quando l'utilizzo avviene in prossimità di materiale ferroso come coperture di tombini, calzature anti-infortunistiche ed in prossimità di veicoli.
Mantenere una distanza di uno o due metri da tali oggetti quando si effettuano misurazioni cruciali come la lettura della profondità e della corrente.

Questo strumento, o famiglia di strumenti, non verrà danneggiato in modo permanente da una consistente scarica elettrostatica ed è stato testato in conformità con i parametri IEC 801-2. Comunque, in casi estremi, si possono verificare malfunzionamenti temporanei. Se ciò accade, spegnere, attendere ed accendere nuovamente. Se lo strumento presenta ancora un malfunzionamento, scollegare le batterie per qualche secondo.

Sicurezza

Questa apparecchiatura dovrebbe essere utilizzata solo da personale qualificato ed idoneamente addestrato.

I ricevitori Radiodetection localizzano praticamente tutti i cavi interrati e la maggior parte dei conduttori, ma ve ne sono alcuni che non emanano alcun segnale e che i ricevitori Radiodetection non riescono a localizzare. I localizzatori Radiodetection non danno indicazione del fatto che un segnale provenga da un singolo cavo, o da più cavi interrati affiancati o sovrapposti.
Prestare attenzione ed adoperare diligenza quando si effettua qualsiasi ispezione.

Effettuare connessioni dirette sulla linea di corrente è estremamente pericoloso per la vita. Non tentare alcuna connessione diretta se non si è completamente addestrati e qualificati ad eseguire ciò.

⚠ AVVERTENZA! Il trasmettitore è in grado di produrre voltaggi potenzialmente letali. Prestare attenzione quando si applicano segnali su condutture o cavi ed avvertire eventuali altri tecnici che possano lavorare sulla medesima linea.

Abbassare il livello del volume audio prima di utilizzare cuffie acustiche al fine di evitare danni all'udito.

⚠ AVVERTENZA! Questo localizzatore NON è idoneo per l'utilizzo in aree in cui vi è presenza di gas pericolosi.

⚠ AVVERTENZA! Durante l'utilizzo del trasmettitore, spegnere l'unità e disconnettere i cavi prima di rimuovere il gruppo batteria.

⚠ AVVERTENZA! Il sistema RD7000 localizzerà quasi tutti i conduttori interrati, ma vi sono alcuni oggetti che non emanano alcun segnale localizzabile. Il sistema RD7000, o qualunque altro localizzatore elettromagnetico, non riescono a percepire questi oggetti, pertanto si proceda con cautela. Vi sono anche alcuni cavi in tensione che il sistema RD7000 non riuscirà a localizzare in modalità *Power*. Il sistema RD7000 non indica se il segnale proviene da un singolo cavo o da più cavi nelle strette vicinanze.

Batterie

⚠ AVVERTENZA! Le batterie alkaline possono surriscaldarsi dopo un uso prolungato a pieno regime. Prestare attenzione durante la sostituzione o la manipolazione delle batterie.

Smaltimento delle batterie

Le batterie Ni-Cad devono essere smaltite in ottemperanza dei regolamenti aziendali, e/o delle principali leggi nazionali o regionali.

Informazioni di sicurezza FCC e Canadesi

Il prodotto soddisfa le condizioni generali di utilizzo, conformemente alla parte 15 delle regole FCC.
L'utilizzo è soggetto alle seguenti due condizioni: (1) questa apparecchiatura non deve causare interferenze, e (2) que-

sta apparecchiatura deve poter ricevere qualsiasi interferenza, comprese quelle che potrebbero alterarne il funzionamento.

Cambiamenti o modifiche non espressamente approvate dal reparto responsabile per la vigilanza, potrebbero annullare l'autorità dell'utilizzatore ad utilizzare il prodotto. Per ottemperare ai requisiti di conformità FCC RD, questo dispositivo e la sua antenna non devono essere installate od operare insieme ad altre antenne o trasmettitori.

Addestramento

Il distributore esclusivo per l'Italia Vivax s.r.l. fornisce servizi di addestramento per la maggior parte dei prodotti Radiodetection. Istruttori qualificati addestreranno operatori o altro personale presso la vostra sede prescelta o presso la sede centrale Vivax.

Per ulteriori informazioni visitare il sito internet www.vivax.it oppure contattare direttamente il distributore esclusivo Vivax s.r.l. al numero: 0381-66831.

Marchi di fabbrica

RD7000, RD8000, RD4000, eCAL, Centros, TruDepth, Side-*Step*, SideStep*auto* e Strike*Alert* sono marchi di fabbrica della Radiodetection Ltd.

Windows, Windows Vista e XP sono marchi di fabbrica registrati di proprietà della Microsoft Corporation, tutti i diritti riservati.

Diritti d'autore

Questo manuale è coperto da Diritto d'Autore (Copyright) © 2008 Radiodetection LTD – SPX Corporation. Tutti i diritti riservati. La Radiodetection LTD è una società controllata dalla SPX Corporation.

Questo manuale non può essere copiato, riprodotto o venduto per intero o in parte senza consenso espresso e scritto da parte della Radiodetection Ltd. Si prega di rivolgere tutte le domande riguardo diritti d'autore e pubblicazione al distributore esclusivo per l'Italia Vivax s.r.l.

Indice

Prefazione I
Prima di cominciare I
Note importanti I
Generale I
Sicurezza I
Batterie I
Informazioni di sicurezza FCC e Canadesi I
Addestramento II
Marchi di fabbrica II
Diritti d'autore II

Sezione 1. – Introduzione 1
1.1 Il presente manuale 1
1.1.1 Documentazione aggiuntiva 1
1.2 Il sistema RD7000 1
1.3 Manuale in sintesi 1
1.4 Sicurezza 1

Sezione 2. – Panoramica sul sistema 3
2.1 Ricevitore RD7000 3
2.1.1 Caratteristiche del ricevitore 3
2.1.2 Tastiera del ricevitore 3
2.1.3 Icone sullo schermo del ricevitore 3
2.2 Trasmettitori TX1, and TX10 5
2.2.1 Caratteristiche del trasmettitore 5
2.2.2 Tastiera del trasmettitore 5
2.2.3 Icone sullo schermo del trasmettitore 5

Sezione 3. – Operazioni di base 6
3.1 Avviare il sistema 6
3.1.1 Batterie 6
3.2 Impostazione del sistema 6
3.2.1 Frequenza dell'energia (solo per il ricevitore) 6
3.2.2 Lingua 7
3.2.3 Unità di misura (solo per il ricevitore) 7
3.2.4 Tipologia batterie 7
3.3 Utilizzo del menu 7
3.3.1 Navigazione del menu ricevitore 7
3.3.2 Opzioni del menu ricevitore 7
3.3.3 Navigazione del menu trasmettitore 8
3.4 Spegnimento 8
3.5 Cuffie acustiche 8
3.6 Frequenze 8
3.6.1 Frequenze passive 8
3.6.2 Frequenze attive 8
3.6.3 Selezionare le frequenze 9
3.7 Misurazione TruDepth™ 9
3.8 SideStep*auto*™ 9
3.8.1 Utilizzo di SideStep*auto* 9
3.9 Protezione del sovraccarico dinamico 10
3.10 Strike*Alert*™ 10
3.10.1 Utilizzo di Strike*Alert* 10
3.11 Modalità antenna 10
3.12 Retroilluminazione 10
3.13 Audio 11
3.14 Uscita corrente dal trasmettitore 11
3.14.1 Regolazione uscita corrente 11
3.14.2 *Boost* (solo per Tx5 e Tx10) 11

Sezione 4. – Localizzazione di cavi e condutture 12
4.1 Modalità ad antenna 12
4.1.1 Modalità Picco 12
4.1.2 Modalità Nullo 12
4.1.3 Modalità Combinata Picco/Nullo (novità) 12
4.2 Tracciare 13
4.3 Localizzare con precisione (Pinpoint) 13
4.4 Indagine a tappeto 14
4.4.1 Perlustrazione passiva 14
4.4.2 Ricerca induttiva 15

Sezione 5. – Lettura di profondità e mis. corrente 16
5.1 Lettura della profondità 16
5.1.1 TruDepth e Compass 16
5.2 Verificare le misurazioni di profondità 17
5.2.1 Verifica rudimentale di calibrazione della misura di profondità 17
5.3 Misurazione di corrente 18
5.3.1 Identificazione mediante l'utilizzo della misurazione di corrente 18
5.3.2 Misurazione di corrente 18
5.3.3 Applicare un segnale del trasmettitore 19
5.3.4 Misurazioni del segnale di corrente 19

Sezione 6. – Suggerimenti generali sulla localizzazione 20
6.1 Escludere i servizi 20
6.1.1 Induzione 20
6.1.2 Accoppiamento di segnali indesiderati 20
6.2 Creare una messa a terra 21
6.2.1 Coperture dei pozzetti 21
6.2.2 Utilizzo dei pali dell'illuminazione 21
6.2.3 Trovare un adeguato punto di messa a terra 21
6.3 Connessioni doppie 22
6.3.1 Effettuare una connessione doppia 22

Sezione 7. – Utilizzo degli accessori 23
7.1 Accessori 23
7.2 Pinze toroidali del ricevitore 23
7.2.1 Quando utilizzare le pinze 23
7.2.2 Collegare la pinza 23
7.2.3 Modelli e portata delle pinze riceventi 24
7.3 Pinze del trasmettitore 24
7.3.1 Collegare la pinze 24
7.3.2 Pinze del trasmettitore disponibili 24
7.4 Sonde 25

7.4.1 Quando utilizzare una sonda 25
7.4.2 Scegliere una sonda adeguata 25
7.4.3 Preparazione 25
7.4.4 Spingere un sonda 25
7.4.5 Localizzare e tracciare una sonda 26
7.4.6 Verificare la profondità di una sonda.....26
7.4.7 Tipologie e portata delle sonde 27
7.5 Stetoscopi 28
7.5.1 Quando usare uno stetoscopio 28
7.5.2 Come usare uno stetoscopio 28
7.5.3 Tipologie di stetoscopi 28
7.6 Antenna sommergibile 28
7.6.1 Quando utilizzare un'antenna sommergibile 28
7.6.2 Come utilizzare un'antenna sommergibile 28
Sezione 8. – Appendici 30
8.1 Ricerca guasti.....30
8.2 Preparazione 30
8.3 Come trovare un guasto 31
Sezione 9. – Appendici 32
9.1 Cura e manutenzione 32
9.1.1 Generale.....32
9.1.2 Batterie ed alimentazione elettrica.....32
9.1.3 Pulizia 32
9.1.4 Smontaggio.....32
9.1.5 Assistenza e manutenzione.....32
9.2 Aggiornamento del *firmware*.....32
9.3 Specifiche del ricevitore e del trasmettitore 33
9.4 Frequenze supportate 33
9.5 Accessori disponibili 34

Indice delle Figure

Figura 2.1: ricevitore del sistema RD7000.....2
Figura 2.2: tastiera del ricevitore 2
Figura 2.3: display LCD del ricevitore.....2
Figura 2.4: trasmettitore RD7000 4
Figura 2.5: gruppo batteria ricaricabile.....4
Figura 2.6: tastiera del trasmettitore 4
Figura 2.7: display LCD del trasmettitore 4
Figura 4.1: tracciatura di una linea 13
Figura 4.2: individuare una linea da esaminare.....13
Figura 4.3: situazione di alta interferenza con grande slittamento della risposta di nullo, rispetto alla risposta di picco ed alla vera posizione della linea.....14
Figura 4.4: perlustrazione passiva.....14
Figura 4.5: ricerca induttiva.....15
Figura 5.1: prendere lettura della profondità.....16
Figura 5.2: letture di profondità 16
Figura 5.3: letture di corrente.....18
Figure 5.4 – 5.6: rilevare letture di corrente 18
Figura 8.7: letture di corrente mediante utilizzo di segnali del trasmettitore 19
Figure 6.1 – 6.2: sfruttare l'angolo cieco dell'induzione 20
Figure 6.3 – 6.4: casi limite di interferenza 20
Figura 6.5: effettuare connessioni doppie 22
Figura 7.1: connessione pinza del ricevitore.....23
Figura 7.2: pinza standard e piccola 24
Figure 7.3 – 7.4: collegare le pinze del trasmettitore 24
Figura 7.6: dislocamento di una sonda.....25-26
Figura 7.7: localizzare una sonda.....26
Figura 7.8: calcolare la profondità di una sonda.....26
Figura 7.9: Sonda standard 27
Figura 7.10: Sonde *Super small* 27
Figura 7.11: Sonda *Sewer* 27
Figura 7.12: FlexiTrace.....27
Figura 7.13: Utilizzo di un'antenna sommergibile 29
Figura 8.1: Ricerca guasti nel rivestimento dei cavi.....31
Figura 8.2: Localizzazione di guasti nel rivestimento dei cavi con ricevitore e A-frame 31

Sezione 1. – Introduzione

1.1 Il presente manuale

Questo manuale fornisce una valutazione professionale per cavi e condutture con istruzioni d'uso facilmente comprensibili per il sistema a ricevitore e trasmettitore RD7000. Prima di utilizzare il sistema RD7000 è molto importante che si legga questo manuale, rilevando tutte le avvertenza e procedure di sicurezza.

1.1.1. Documentazione aggiuntiva

Questo manuale introduce il pacchetto software Centros Manager, ma fornisce solo istruzioni limitate riguardo installazione ed utilizzo. Il manuale Centros Manager è disponibile per il *download* sul sito internet www.vivax.it.

1.2 Il sistema RD7000

La famiglia di prodotti RD7000 include due potenti ricevitori e tre trasmettitori che offrono uno, tre o dieci watt di corrente in uscita. Ciascun trasmettitore e ricevitore è compatibile con tutti gli accessori RD4000.

Il ricevitore RD7000 ha un design ergonomico che fornisce all'utilizzatore uno strumento bilanciato e leggero che incoraggia ad un utilizzo esteso alla maggior parte delle condizioni ambientali.

1.3 Manuale in sintesi

Il resto di questa sezione fornisce una panoramica sulle considerazioni e procedure di sicurezza. Si prega di rivederle prima di passare alla Sezione 2 ed al resto di questo manuale.

La Sezione 2 fornisce una panoramica sul sistema RD7000 con diagrammi annotati di ricevitore e trasmettitore.

La Sezione 3 introduce all'impostazione ed il funzionamento di base utilizzando il sistema di menu del RD7000.

La Sezione 4 introduce alla teoria e la pratica della localizzazione di cavi e condutture utilizzando ricevitore e trasmettitore del sistema RD7000.

La Sezione 5 introduce alla lettura di profondità e corrente.

La Sezione 6 fornisce consigli generali sulla localizzazione.

La Sezione 7 introduce alla gamma di accessori compatibili con il sistema RD7000.

La Sezione 8 introduce alla localizzazione di guasti sul rivestimento dei cavi utilizzando il ricevitore RD7000 PL con l'accessorio A-frame.

La Sezione 9 include varie appendici con materiale di riferimento ed altre informazioni tecniche.

1.4 Sicurezza

Si prega di leggere questo manuale nella sua interezza prima di avviare il funzionamento del ricevitore e trasmettitore RD7000.
Considerare tutte le indicazioni di sicurezza contenute nella prefazione ed in tutto il presente manuale.

Seguire le procedure e/o i requisiti di sicurezza aziendali e nazionali quando questo impianto è in funzionamento in qualunque condizione ambientale o posto di lavoro. Se non si è sicuri su quali politiche o procedure applicare, contattare l'ufficiale addetto alla salute e sicurezza della propria azienda o di zona, oppure il proprio ufficio amministrativo locale per ulteriori informazioni.
Non utilizzare questo impianto se si sospetta che qualche componente o accessorio sia danneggiato o difettoso.

Utilizzare solo accessori autorizzati. Accessori incompatibili possono danneggiare l'impianto o produrre letture inaccurate.

Tenere questo impianto pulito e provvedere ad una regolare assistenza presso un centro Radiodetection autorizzato.
Ulteriori informazioni possono essere trovate in Appendice o presso il proprio rappresentante Radiodetection locale.

Non tentare di aprire o smantellare qualunque parte di questo impianto a meno che non sia direttamente specificato da questo manuale.
Così facendo si può rendere l'impianto difettoso e si possono invalidare le garanzie del produttore.

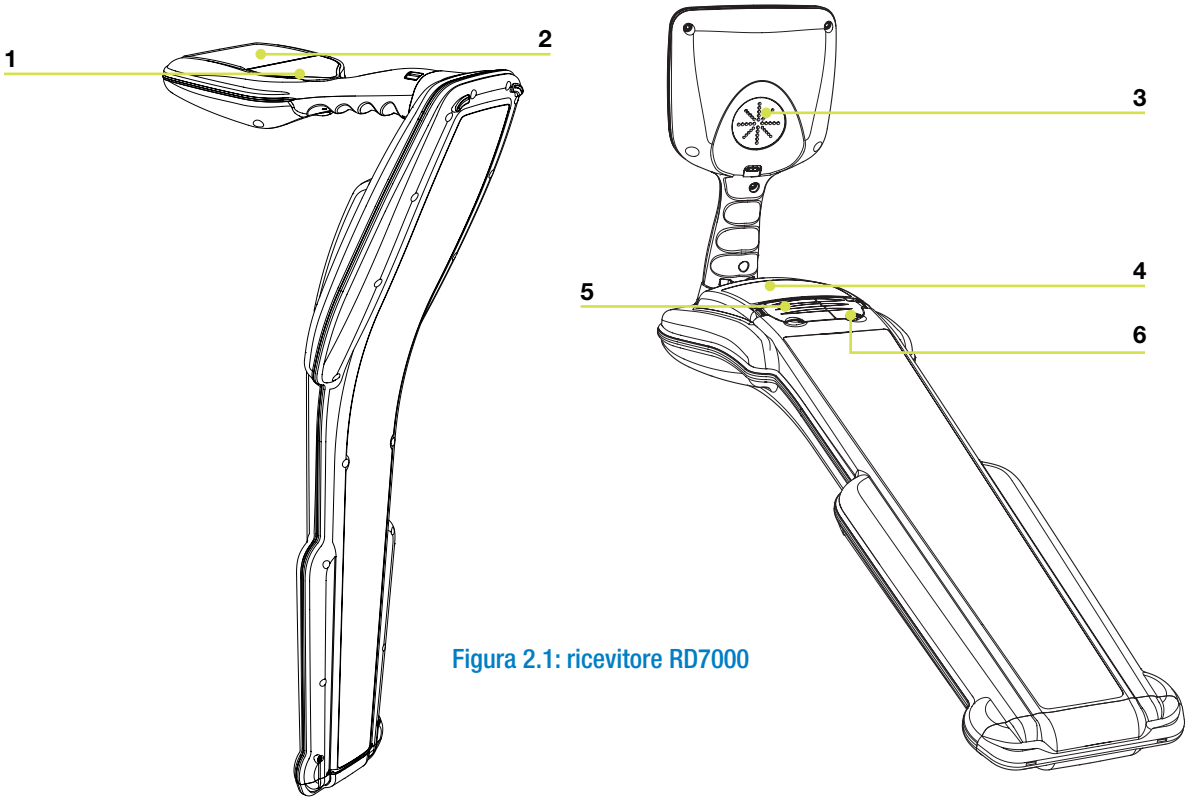


Figura 2.1: ricevitore RD7000

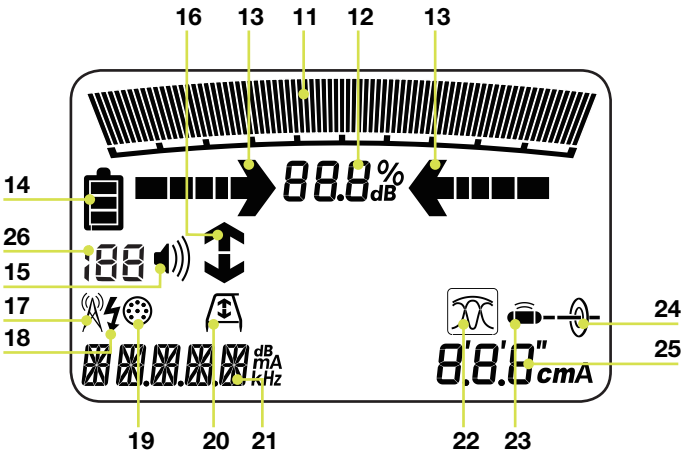


Figura 2.3: display LCD del ricevitore

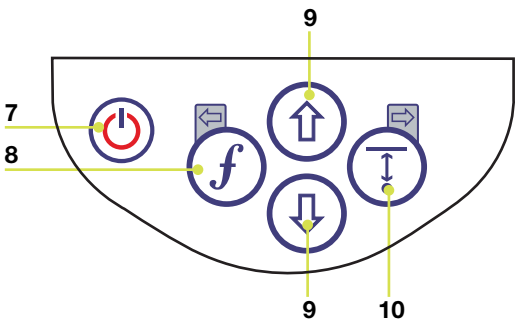


Figura 2.2: tastiera del ricevitore

Sezione 2. – Panoramica sul sistema

2.1 Ricevitore RD7000

2.1.1 Caratteristiche del ricevitore

1 Tastiera.
2 Display LCD con retroilluminazione automatica.
3 Altoparlante.
4 Comparto batteria.
5 Presa accessori.
6 Ingresso delle cuffie acustiche

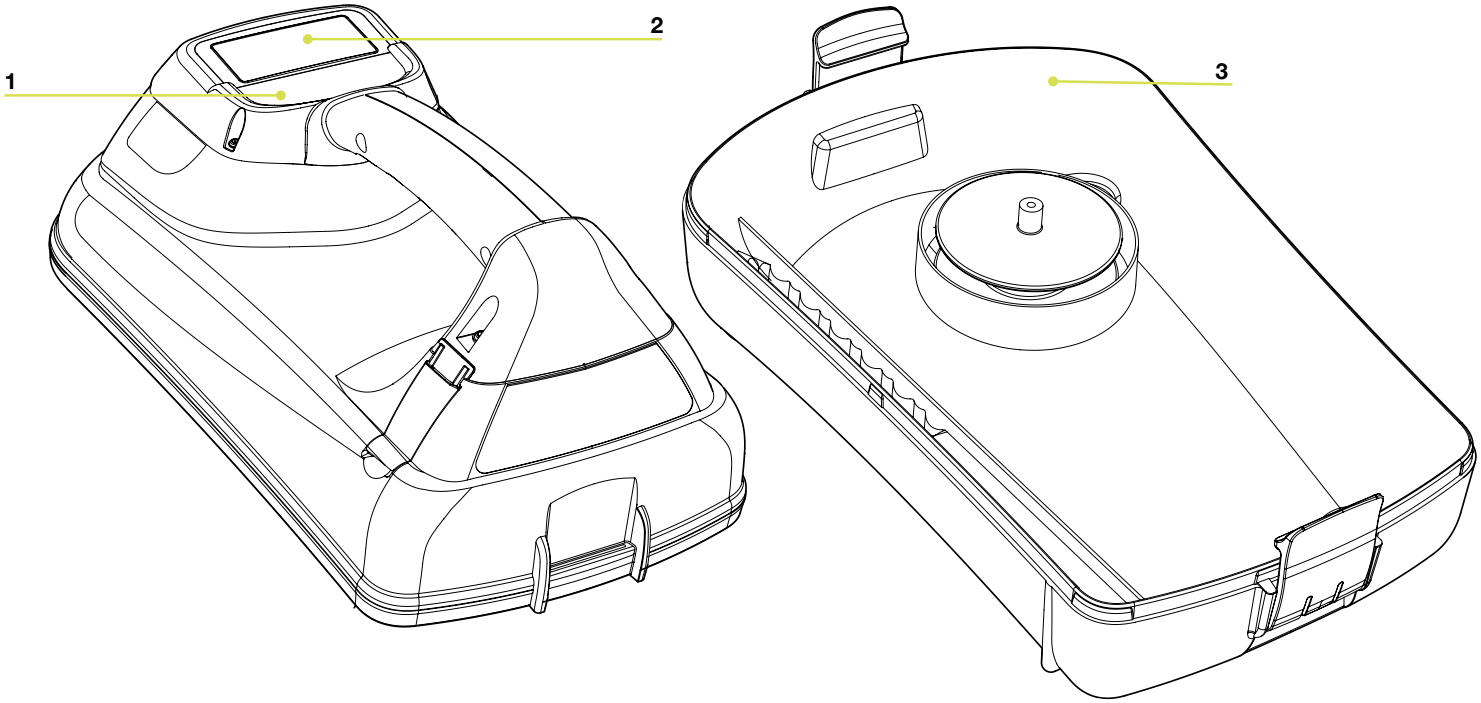
2.1.2 Tastiera del ricevitore

7 Tasto di accensione ⏻: accende e spegne l'unità. Apre il menu del ricevitore.
8 Tasto di frequenza ƒ: seleziona la frequenza. Chiude i sotto-menu.
9 Frecce direzionali ⇧ ⇩: regola il segnale del guadagno. Scorre attraverso le opzioni del menu.
10 Tasto dell'antenna: attiva picco, nullo (solo per PL) e combina le modalità picco/nullo. Apre i sotto-menu.
La pressione prolungata del tasto mostra la profondità o la corrente sul display LCD.

2.1.3 Icone sullo schermo del ricevitore

11 Barra grafica con 80 segmenti: indica la risposta del segnale ricevuto.
12 Risposta del segnale: indicazione numerica in percentuale della risposta del segnale ricevuto (mezza barra grafica = 50%, tutta la barra = 100%, etc.).
13 Frecce di picco: indica la posizione della linea relative al ricevitore.
14 Icona della batteria: indica il livello della batteria.
15 Icona del volume: mostra il livello del volume.
16 Frecce Ricerca-Guasti (solo PL e TL)
17 Modalità *Radio*: indica quando la Modalità *Radio* è attiva.
18 Modalità *Power*: indica quando la Modalità *Power* è attiva.
19 Indicatore degli accessori: indica quando un accessorio è collegato.
20 Icona A-Frame: indica quando il "telaio cercaguasti" A-Frame è collegato.
21 Descrizione alfanumerica modalità di ricerca selezionata, esempio: Power, Radio, CPS, 8 Khz, etc.
22 Icona Nullo / Picco: indica la selezione dell'antenna.
23 Icona Sonda: indica che la sorgente del segnale proviene da una sonda.
24 Icona Linea: indica che la sorgente del segnale proviene da una linea.
25 Indicatore di corrente / profondità.
26 Punti di guadagno impostati. Indicano quanto il segnale è stato amplificato o deamplificato dall'utilizzatore per avere la barra grafica a display.

Figura 2.4 trasmettitore RD7000



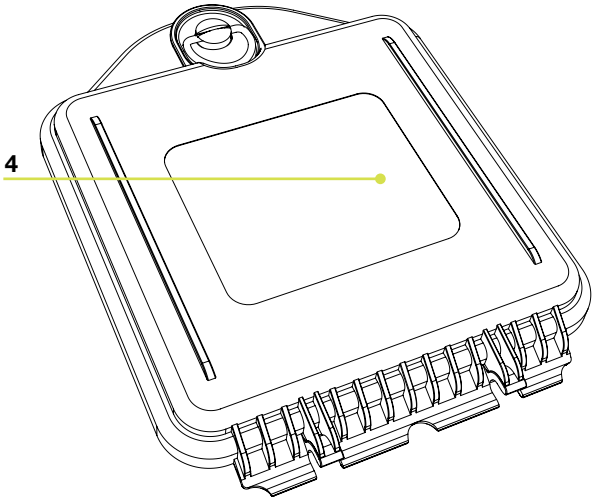


Figura 2.5: gruppo batteria ricaricabile

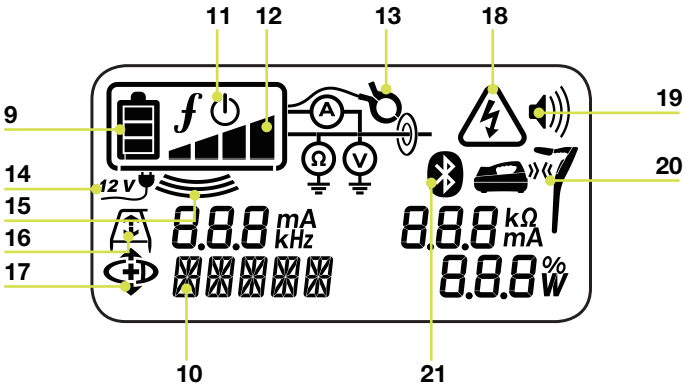


Figura 2.7 display LCD del trasmettitore

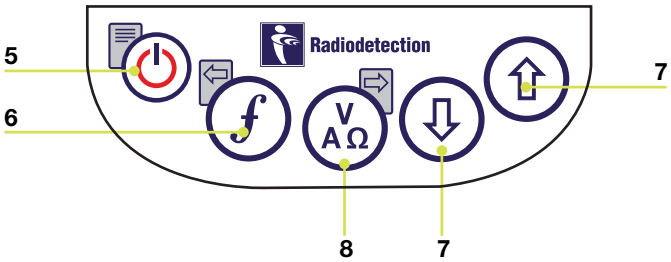


Figura 2.6: tastiera del trasmettitore

2.2 Trasmettitori Tx1, Tx5 e Tx10

2.2.1 Caratteristiche del trasmettitore

1 Tastiera.

2 Display a cristalli liquidi (LCD).

3 Contenitore accessori rimovibile.

4 Kit batterie ricaricabili (opzionale).

2.2.2 Tastiera del trasmettitore

5 Tasto di accensione ⏻: accende e spegne l'unità Apre il menu del trasmettitore.

6 Tasto di frequenza ƒ: seleziona la frequenza.

Tasto di navigazione menu.

7 Frecce direzionali ⇧ ⇩: regola l'uscita del segnale. Scorre attraverso le opzioni del menu.

8 Tasto di misura V/AΩ: aziona il display delle misurazioni tra i voltaggi, la corrente e l'impedenza. Nota: le misurazioni visualizzate sono basate sulla modalità correntemente selezionata o sull'accessorio attaccato, se applicabile. Apre un sotto-menu.

2.2.3 Icone sullo schermo del trasmettitore

9 Icona batteria: indica il livello della batteria.

10 Descrizione alfanumerica della modalità di funzionamento selezionata.

11 Icona *Standby*: appare quando il trasmettitore è in modalità *Standby*.

12 Livello di uscita: mostra la corrente in uscita dal trasmettitore.

13 Icona pinza: indica quando una pinza toroidale è collegata.

14 Icona C.C.: appare quando il trasmettitore è alimentato da una sorgente esterna a 12V di corrente continua.

15 Indicatore induzione: appare quando il trasmettitore è in modalità Induzione.

16 A-Frame (solo Tx5 e Tx10): indica quando il trasmettitore è In modalità Ricerca-Guasti.

17 Indicatore modalità CD (solo Tx10): indica che il trasmettitore è in modalità Direzione Corrente.

18 Indicatore AVVERTENZA voltaggio: indica che il trasmettitore sta emettendo livelli di voltaggio potenzialmente pericolosi.

19 Icona volume: mostra il livello del volume selezionato.

20 Icona di avvenuto collegamento *Bluetooth® iLoc* (solo Tx5B e Tx10B): per utilizzo esclusivo con ricevitori RD8000.

21 Icona *Bluetooth®* (solo Tx5B e Tx10B). Per utilizzo esclusivo con ricevitori RD8000.

Sezione 3. – Operazioni di base

3.1 Avviare il sistema

Il ricevitore ed il trasmettitore funzionano a batteria.
Installare batterie di buona qualità D-cell Ni-MH o Alkaline nei comparti batteria di ricevitore e trasmettitore.
Alternativamente, si può far funzionare il trasmettitore da una rete elettrica o dall'energia prodotta da un veicolo, utilizzando uno speciale adattatore dedicato e fornito da Radiodetection.

Per accendere il ricevitore o il trasmettitore, mantenere premuto il tasto *Power* sulla tastiera per due secondi. Quando si accende il sistema si eseguirà un controllo dei segmenti LCD. Verrà successivamente visualizzato il numero del modello seguito dalla versione del *firmware*.
Questa informazione è importante se si necessita di contattare il supporto tecnico di Radiodetection o di aggiornare il proprio ricevitore con l'ultimo *firmware*.

NOTA: una volta che il sistema è acceso, la breve pressione del tasto *Power* attiverà il menu del ricevitore o del trasmettitore.

3.1.1 Batterie

Il display LCD fornisce un indicatore di livello batteria (rif. grafici in Sezione 2.1 e 2.2). Quando è necessaria la sostituzione della batteria, il display LCD mostra una icona batteria lampeggiante. La durata media della batteria in condizioni di lavoro normali è, approssimativamente, di 30 ore per il ricevitore e 15 ore per il trasmettitore.

NOTA: un uso prolungato di corrente ad alta tensione sul trasmettitore ridurrà la durata della batteria.

Per la sostituzione delle batterie nel ricevitore, aprire la copertura del comparto batteria, che è posizionato sopra il pannello accessori, e abbassare il contenitore. Rimuovere le batterie esaurite ed inserire due batterie D-Cell Alkaline o Ni-MH.

Per la sostituzione delle batterie nel trasmettitore, aprire il contenitore accessori. Il comparto batteria è posizionato al di sotto del corpo trasmettitore. Utilizzare il cacciavite per aprire il comparto batteria.
Rimuovere le batterie esaurite ed inserire otto batterie D-Cell Alkaline o Ni-MH.

NOTA: quando si installano le batterie osservare sempre la corretta polarità come indicato sull'apposito contenitore.

Gruppo batteria ricaricabile

Per i trasmettitori Tx1, Tx5 e Tx10 del sistema RD7000 si possono utilizzare le batterie ricaricabili di tipo Ni-MH.
Le batterie ricaricabili offrono una durata media di 8/10 ore, a seconda dell'uso e modello.
E' disponibile un kit opzionale e il caricabatterie che include le batterie ricaricabili.

NOTA: la batteria è progettata per auto-proteggersi contro sovra-scarica, sovraccarico e corto-circuito tra terminali di carica.

Contattare il distributore esclusivo Vivax per informazioni sull'acquisto del kit batterie ricaricabili con caricabatterie.

3.2 Impostazione del sistema

E' importante che si imposti il sistema conformemente alle preferenze personali ed ai requisiti di funzionamento prima di procedere con la prima rilevazione. Si può impostare il sistema utilizzando il menu RD7000 come sotto descritto.

NOTA: queste procedure si riferiscono sia al trasmettitore che al ricevitore, salvo diversamente specificato.

Prima di modificare le impostazioni, assicurarsi che il ricevitore o il trasmettitore siano accesi premendo il tasto ⏻ per due secondi.

3.2.1 Frequenza dell'energia (solo per il ricevitore)

Selezionare la frequenza corretta (50 Hz) per la fornitura di energia del proprio territorio nazionale.

Modificare la frequenza di energia sul ricevitore:

1. Premere brevemente il tasto ⏻ per accedere al menu
2. Scorrere le opzioni *POWER* utilizzando le frecce direzionali.
3. Premere il tasto dell'antenna per accedere al sottomenu *POWER*.
4. Scorrere su o giù utilizzando le frecce ⇧⇩ per selezionare la frequenza corretta.
5. Premere il tasto ƒ per accettare la selezione effettuata e ritornare al menu principale.
6. Premere il tasto ⏻ per ritornare alla schermata delle funzioni principali.

3.2.2 Lingua

Ricevitore e trasmettitore supportano un certo numero di lingue. Si può specificare la propria lingua preferita selezionandola dal menu.

Selezionare nel menu la lingua preferita:

1 Premere brevemente il tasto per accedere al menu.

2 Scorrere fino all'opzione LANG utilizzando i tasti freccia.

3 Premere il tasto antenna (sul trasmettitore) per accedere al sotto-menu LANG.

4 Scorrere su o giù utilizzando le frecce per selezionare la lingua preferita.

5 Premere il tasto per accettare la selezione effettuata e ritornare al menu principale.

6 Premere il tasto per ritornare alla schermata delle funzioni principali.

3.2.3 Unità di misura (solo per il ricevitore)

Il sistema RD7000 consente di lavorare con unità di misura del sistema Metrico o *Imperial* (abitualmente utilizzato negli USA).

Selezionare l'unità di misura preferita:

1 premere brevemente il tasto per accedere al menu.

2 Scorrere fino all'opzione UNIT utilizzando i tasti freccia.

3 Premere il tasto antenna per accedere al sotto-menu UNIT.

4 Scorrere su o giù utilizzando le frecce per selezionare unità del sistema Metrico o *Imperial*.

5 Premere il tasto per accettare la selezione effettuata e ritornare al menu principale.

6 Premere il tasto per ritornare alla schermata delle funzioni principali.

3.2.4 Tipologia batterie

Ricevitore e trasmettitore del sistema RD7000 supportano sia batterie NiMH che Alkaline. E' importante che si imposti il sistema per supportare la tipologia di batterie installate per assicurare prestazioni ottimali ed una corretta indicazione di livello batteria.

Selezionare la tipologia di batteria:

1 premere brevemente il tasto per accedere al menu.

2 Scorrere fino all'opzione BATT utilizzando i tasti freccia

3 Premere il tasto antenna (sul trasmettitore) per accedere al sotto-menu BATT.

4 Scorrere su o giù utilizzando le frecce per selezionare il linguaggio preferito.

5 Premere il tasto per accettare la selezione effettuata e ritornare al menu principale.

6 Premere il tasto per ritornare alla schermata delle funzioni principali.

Il sistema RD7000 ora è pronto per l'utilizzo.

3.3 Utilizzo del menu

I menu di ricevitore e trasmettitore del sistema RD7000 consentono di selezionare o modificare le opzioni del sistema. Una volta entrati nel menu, si può navigare all'interno di esso utilizzando le frecce direzionali. La navigazione è compatibile sia con il trasmettitore che con il ricevitore.
Una volta entrati nel menu, la maggior parte delle icone sullo schermo spariranno temporaneamente e le opzioni del menu appariranno nell'angolo inferiore sinistro del display LCD.
Si prega di notare che quando si scorre il menu del ricevitore, il tasto e antenna agiscono sia come freccia destra che sinistra. Quando si scorre il menu del trasmettitore, i tasti e agiscono sia come freccia sinistra che destra. La freccia destra consente di accedere in un sotto-menu e quella sinistra di ritornare al menu precedente.

3.3.1 Navigazione del menu ricevitore

1 Inizialmente accendere il ricevitore.

2 Premere il tasto per accedere al menu.

3 Utilizzare le frecce per scorrere tra le opzioni del menu.

4 Premere il tasto antenna per accedere al sotto-menu delle opzioni.

5 Premere il tasto per ritornare al livello precedente.

6 Premere il tasto per ritornare alla schermata delle funzioni principali.

3.3.2 Opzioni del menu ricevitore

Un elenco di opzioni del menu, disponibili in capo al menu principale del ricevitore RD7000, sono elencate di seguito.

- VOL: regola il volume degli altoparlanti da 0 (muto) a 3 (il più alto).
- UNIT: seleziona unità del sistema metrico o *imperial*.
- LANG: seleziona la lingua preferita.

- POWER: seleziona la frequenza nazionale di energia elettrica: 50 o 60Hz.
- FREQ: abilita o disabilita frequenze individuali.
- ALERT: abilita o disabilita il sistema Strike*Alert*™.
- BATT: imposta la tipologia di batteria NiMH o ALK.
- ANT: abilita o disabilita ciascuna modalità di antenna con l'esclusione del Picco.

3.3.3 Navigazione del menu trasmettitore

1 Inizialmente accendere il trasmettitore.
2 Premere il tasto ⏻ per accedere al menu.
3 Utilizzare le frecce ⇧ ⇩ per scorrere tra le opzioni del menu.
4 Premere il tasto V/AΩ per accedere al sotto-menu delle opzioni.
5 Premere il tasto ƒ per ritornare al livello precedente o uscire dal menu.
6 Premere il tasto ⏻ per ritornare alla schermata delle funzioni

Opzioni del menu trasmettitore

- VOL: regola il volume degli altoparlanti da 0 (muto) a 3 (il più alto).
- BT: abilita, disabilita o accoppia le connessioni *Bluetooth*®.
- MAX V: Imposta il voltaggio in uscita.
- MODEL: Specifica il modello del ricevitore RD7000.
- MAX P: consente al trasmettitore di fornire il proprio Massimo wattaggio
- BATT: imposta la tipologia di batteria NiMH o ALK.
- OPT F: abilita o disabilita il sistema SideStep*auto*™.
- LANG: seleziona la lingua del trasmettitore.
- BOOST: aumenta l'uscita del trasmettitore per un periodo di tempo specificato (espresso in minuti).
- FREQ: abilita o disabilita frequenze individuali.

3.4 Spegnimento

Per spegnere il ricevitore o il trasmettitore, tenere premuto il tasto ⏻ per due secondi.

NOTA: il ricevitore si spegnerà automaticamente se non viene premuto alcun tasto per oltre cinque minuti.

3.5 Cuffie acustiche

La Radiodetection puà a richiesta fornire un set di cuffie acustiche opzionali per il ricevitore RD7000. Le cuffie acustiche sono caratterizzate da una banda esterna che assicura una perfetta aderenza alla testa quando esse vengono utilizzate all'esterno. Le cuffie acustiche accessorie sono inoltre caratterizzate dalla possibilità di regolare il volume per entrambe gli altoparlanti.

Collegare la spina da 3.5mm delle cuffie nell'apposita presa nel ricevitore, posizionata vicino al pannello accessori.

NOTA: prima di indossare le cuffie, abbassare i livelli del volume del ricevitore per prevenire danni all'udito.

⚠ AVVERTENZA! Indossare le cuffie potrebbe alterare la percezione del pericolo all'esterno, per esempio il traffico in movimento o altri macchinari pesanti. Prestare molta cautela!

3.6 Frequenze

Il sistema RD7000 supporta un'ampia gamma di frequenze localizzabili, attive e passive. Per una lista completa delle frequenze supportate, si faccia riferimento alla tavola in Appendice 9.6.

3.6.1 Frequenze passive

La localizzazione delle frequenze passive trova vantaggio nei segnali già presenti nei conduttori metallici interrati.
Il sistema RD7000 supporta tre tipi di frequenze passive: segnali Power, Radio e CPS (solo per DL). Si possono localizzare queste frequenze senza l'aiuto di un trasmettitore se esse sono presenti nell'area che si sta ispezionando.

3.6.2 Frequenze attive

Le frequenze attive sono applicate direttamente ad un conduttore interrato utilizzando un trasmettitore. Il trasmettitore può applicare un segnale utilizzando due metodi: induzione e connessione diretta.

Induzione

Il trasmettitore è posizionato a terra sopra o vicino all'area da ispezionare. Si seleziona la frequenza appropriata 8 Khz, 33 Kz, etc.. Il trasmettitore quindi indurrà il segnale indiscriminatamente ad un qualsiasi "oggetto" metallico nelle vicinanze. In modalità ad induzione, si raccomandano generalmente alte frequenze poiché esse sono indotte più facilmente nei conduttori vicini.

Connessione diretta

Nella connessione diretta, si collega il trasmettitore direttamente alla conduttura o al cavo che si desidera ispezionare. Il trasmettitore quindi invierà un potente segnale alla linea: esso potrà essere localizzato utilizzando il ricevitore.

Questo metodo fornisce il miglior segnale ad una linea individuale e consente di utilizzare basse frequenze, (640 Hz, etc.) che possono essere rintracciate per distanza più lunghe.

Il collegamento del trasmettitore ad una conduttura o ad una linea, richiede l'utilizzo di un cavo di collegamento o di una pinza, e di un dispositivo di messa a terra per completare il circuito. Per ulteriori informazioni riguardo le pinze di segnale e altri accessori per la connessione diretta, si faccia riferimento a Sezione 7.

⚠ AVVERTENZA! La connessione diretta a fili elettrici scoperti è POTENZIALMENTE LETALE. Le connessioni dirette dovrebbero essere eseguite solo da personale altamente qualificato!

3.6.3 Selezionare le frequenze

E' importante selezionare le frequenze più corrette o adatte alla propria particolare applicazione. Per ulteriori informazioni si rimanda alla Sezione 6 o si faccia riferimento a *ABC & XYZ della localizzazione di condutture e cavi interrati*, disponibile per essere scaricato gratuitamente dal sito internet www.vivax.it

Selezionare una frequenza sul ricevitore:

1 Accendere l'unità premendo il tasto ⏻, se ciò non è già stato fatto precedentemente.

2 Premere il tasto ƒ più volte per consultare le frequenze disponibili.

Se si utilizza una frequenza attiva, bisogna altresì impostare il proprio trasmettitore per fornire la frequenza compatibile. Si può cambiare manualmente la frequenza fornita dal proprio trasmettitore, utilizzando la tastiera del trasmettitore stesso, oppure automaticamente utilizzando la funzione iLOC (se presente in entrambi - ricevitore e trasmittente).

Selezionare manualmente la frequenza emessa dal trasmettitore:

1 Accendere l'unità premendo il tasto ⏻, se ciò non è già stato fatto precedentemente.

2 Premere il tasto ƒ più volte per consultare le frequenze disponibili.

NOTA: alcune frequenze, dedicate alla ricerca guasti, richiedono che venga collegato un accessorio, per esempio un dispositivo A-Frame, prima che la frequenza sia disponibile.

3.7 Misurazione TruDepth™

Il sistema RD7000 utilizza il "protocollo TruDepth" per stimare automaticamente la profondità quando viene stabilita una lettura ottimale.

NOTA: TruDepth indica solamente una profondità localizzata quando il ricevitore è correttamente orientato in modo diretto sopra alla conduttura o al cavo localizzato.

Le letture della profondità sono visualizzate secondo l'unità di misura preferita, come segue:

- Meno di 1 metro: la profondità è visualizzata in centimetri.
- Più di 1 metro: la profondità è visualizzata in metri.

Per ulteriori informazioni riguardo la misurazione di profondità, si faccia riferimento a Sezione 5.

3.8 SideStep*auto*™

La funzione SideStep*auto* consente al trasmettitore di calcolare la frequenza ottimale basata sull'impedenza del terreno. Il trasmettitore utilizza tali informazioni per ottimizzare la frequenza attiva. La funzione SideStep*auto* migliora la precisione della localizzazione determinando il miglior segnale. SideStep*auto* può inoltre aiutare nel prolungamento della durata delle batterie.

NOTA: SideStep*auto* lavorerà solo in modalità di connessione diretta. Le frequenze indotte non sono abilitate.

3.8.1 Utilizzo della funzione SideStep*auto*

Abilitare la funzione SideStep*auto*

1 Accendere il trasmettitore.

2 Premere il tasto ⏻ per accedere al menu.

3 Scorrere fino all'opzione OPT F utilizzando le frecce ⇧ ⇩

4 Premere il tasto V/AΩ per accedere al menu OPT F.

5 Scorrere fino all'opzione START utilizzando le frecce ⇧ ⇩

6 Premere il tasto ƒ per avviare la funzione SideStep*auto* e uscire dal menu OPT F.

7 Premere il tasto ⏻ per uscire dal menu.

Disabilitare la funzione SideStep*auto*

1 Accendere il ricevitore.
2 Premere il tasto ⏻ per accedere al menu.
3 Scorrere fino all'opzione OPT F utilizzando le frecce ⇧⇩
4 Premere il tasto V/AΩ per accedere al menu OPT F.
5 Scorrere fino all'opzione EXIT utilizzando le frecce ⇧⇩
6 Premere il tasto ƒ per disabilitare la funzione SideStep*auto* e uscire dal menu OPT F.
7 Premere il tasto ⏻ per uscire dal menu.

3.9 Protezione del sovraccarico dinamico

Il sistema RD7000PL presenta inoltre la funzione di protezione dinamica dai sovraccarichi (DOP).
La funzione DOP consente di localizzare con precisione in aree con alti livelli di interferenza elettromagnetica, quali stazioni sotterranee e sotto linee di trasmissione ad alto voltaggio. La funzione DOP lavora ignorando le punte di segnale che diversamente sommergerebbero il processore di segnale digitale del RD7000PL.
DOP è una caratteristica integrata del sistema RD7000PL. Non è necessaria alcuna azione da parte dell'utilizzatore.

3.10 StrikeAlert™

La funzione Strike*Alert* localizza cavi con bassa tensione (220/380V) ed avverte l'operatore con un allarme sonoro. L'allarme è caratterizzato da un rapido trillo. Strike*Alert* è abilitato di *default*; si può abilitare e disabilitare Strike*Alert* seguendo la procedura sotto descritta.

NOTA: Strike*Alert* non emette alcun suono se il volume del ricevitore è muto.

Abilitare la funzione StrikeAlert

1 Accendere il ricevitore.
2 Premere il tasto ⏻ per accedere al menu.
3 Scorrere fino all'opzione ALERT utilizzando le frecce ⇧⇩
4 Premere il tasto V/AΩ per accedere al menu ALERT.
5 Scorrere fino all'opzione ON utilizzando le frecce ⇧⇩
6 Premere il tasto ƒ per abilitare la funzione Strike*Alert* e uscire dal menu ALERT.
7 Premere il tasto ⏻ per uscire dal menu.

Disabilitare la funzione StrikeAlert

1 Accendere il ricevitore.
2 Premere il tasto ⏻ per accedere al menu.
3 Scorrere fino all'opzione ALERT utilizzando le frecce ⇧⇩
4 Premere il tasto V/AΩ per accedere al menu ALERT.
5 Scorrere fino all'opzione OFF utilizzando le frecce ⇧⇩
6 Premere il tasto ƒ per disabilitare la funzione Strike*Alert* e uscire dal menu ALERT.
7 Premere il tasto ⏻ per uscire dal menu.

3.10.1 Utilizzo della funzione StrikeAlert

Strike*Alert* è attiva (se abilitata) solo con i canali della ricerca passiva Power, Radio e CPS.

Quando la funzione Strike*Alert* è attiva, essa suonerà automaticamente quando verrà localizzato un cavo con bassa tensione.

3.11 Modalità antenna

Il ricevitore RD7000 è dotato di tre modalità di antenna a seconda del modello. Tali modalità sono:

- modalità Picco (tutti i modelli)
- modalità Nullo (solo PL e TL).
- modalità combinata Picco/Nullo (tutti i modelli)

Per ulteriori informazioni riguardo scelta ed utilizzo delle diverse modalità di antenna durante la localizzazione di cavi e condutture, si faccia riferimento a Sezione 4.1.

3.12 Retroilluminazione

Il trasmettitore ed il ricevitore presentano una retroilluminazione per migliorare la visibilità del display LCD quando necessario.
La retroilluminazione del ricevitore è controllata da un sensore di luce ambientale e non necessita di alcuna regolazione da parte dell'utilizzatore.

La retroilluminazione del display LCD del trasmettitore si attiva ogni volta che si preme un tasto. La retroilluminazione si spegnerà automaticamente dopo qualche minuto.

3.13 Audio

Il trasmettitore ed il ricevitore presentano un altoparlante interno che fornisce AVVERTENZE cruciali o assistenza alla localizzazione di cavi e condutture. Il trasmettitore inoltre, di default, emetterà suoni pulsanti per indicare che esso sta trasmettendo correttamente.

Regolare l'audio del ricevitore:

⚠ **AVVERTENZA! Volume audio muto nel ricevitore, disabiliterà la funzione Strike*Alert*.**

1 Accendere il ricevitore.
2 Premere il tasto ⏻ per accedere al menu.
3 Scorrere fino all'opzione VOL utilizzando le frecce ⇧ ⇩
4 Premere il tasto V/AΩ per accedere al menu VOL.
5 Utilizzare le frecce ⇧ ⇩ per selezionare il livello del volume desiderato, laddove 0 è muto e 3 il più alto.
6 Premere il tasto ƒ per accettare la modifica ed uscire.
7 Premere il tasto ⏻ per uscire dal menu.

Regolare i livelli audio del trasmettitore:

1 Accendere il trasmettitore.
2 Premere il tasto ⏻ per accedere al menu.
3 Scorrere fino all'opzione VOL utilizzando le frecce ⇧ ⇩
4 Premere il tasto V/AΩ per accedere al menu VOL.
5 Utilizzare le frecce ⇧ ⇩ per selezionare il livello del volume desiderato, laddove 0 è muto e 3 il più alto.
6 Premere il tasto ƒ per accettare la modifica ed uscire.
7 Premere il tasto ⏻ per uscire dal menu.

3.14 Uscita di segnale / corrente dal trasmettitore

Il trasmettitore eroga diversi livelli di corrente / segnale. Un giusto livello selezionato ottimizzerà sia la ricerca in campo che la durata dalle batterie.

3.14.1 Regolazione uscita corrente/segnale

1 Accendere il trasmettitore.
2 Premere i tasti ⇧ ⇩ per aumentare o diminuire il livello di corrente/segnale.

3.14.2 Boost (solo per Tx5 e Tx10)

La funzione Boost consente al trasmettitore di emettere il massimo del wattaggio per un periodo di tempo specifico (espresso in minuti).

⚠ **AVVERTENZA! Il trasmettitore è in grado di emettere voltaggi potenzialmente letali. Prestare estrema cautela nell'utilizzare la funzione Boost.**

Configurare la funzione Boost:

1 Accendere il trasmettitore.
2 Premere il tasto ⏻ per accedere al menu.
3 Scorrere fino all'opzione BOOST utilizzando le frecce ⇧ ⇩
4 Premere il tasto V/AΩ per accedere al menu BOOST.
5 Impostare la durata del BOOST utilizzando le frecce ⇧ ⇩ Si possono scegliere periodi di 5, 10, 15 e 20 minuti.
6 Premere il tasto ƒ per accettare le modifiche ed uscire dal menu BOOST.
7 Premere il tasto ⏻ per uscire dal menu.

Abilitare la funzione Boost:

1 Prima di tutto configurare la durata del boost utilizzando la procedura sopra descritta.
2 Mantenere premuto il tasto freccia ⇧ fino a quando BOOST non appare sul display LCD del trasmettitore.
3 Il trasmettitore uscirà automaticamente dalla modalità boost dopo la durata assegnata.

Disabilitare in anticipo la funzione Boost:

1. Mantenere premuto il tasto freccia ⇧ per escludere la funzione boost.

Sezione 4. – Localizzazione di cavi e condutture

Questa sezione introduce i princìpi e le tecniche di localizzazione di cavi e condutture interrate.
Per ulteriori informazioni sulla teoria della localizzazione si faccia riferimento alla dispensa "*Teoria della localizzazione di condutture e cavi interrati*", disponibile sul sito internet www.vivax.it

4.1 Modalità antenna

Il ricevitore RD7000 è dotato di tre modalità di antenna (a seconda del modello). Tali modalità sono:

- modalità Picco (tutti i modelli)
- modalità Nullo (solo PL e TL)
- modalità combinata Picco/Nullo (tutti i modelli)

4.1.1 Modalità Picco

La modalità Picco è la più sensibile e precisa per la localizzazione e misurazione della profondità di una linea in esame.
Essa fornisce sempre una chiara e certa indicazione anche in presenza di segnale scarso o di elevate interferenze. La modalità Picco non può essere disabilitata.

In modalità Picco i seguenti indicatori sono visualizzati sul display LCD:

- Profondità.
- Misurazione di corrente.
- Risposta del segnale con barra grafica.

Selezionare la modalità Picco:

1 Premere e rilasciare il tasto per accendere il ricevitore.
2 Premere il tasto antenna finchè l'icona della modalità Picco non viene visualizzata sul display LCD.

4.1.2 Modalità Nullo

La modalità Nullo è generalmente utilizzata per rapide localizzazioni in assenza di distorsioni del campo elettromagnetico.
In modalità Nullo I seguenti indicatori sono visualizzati sul display LCD:

- Risposta del segnale con barra grafica.
- Frecce destra e sinistra di nullo direzionale e proporzionale.

Selezionare la modalità Nullo:

1 Premere e rilasciare il tasto per accendere il ricevitore.
2 Premere il tasto antenna finché l'icona della modalità Nullo non viene visualizzata sul display LCD.

La modalità Nullo fornisce una risposta "azzerata" (barra a zero e freccia dx e sx accese) quando il ricevitore è direttamente sopra la linea. La modalità di Nullo, apparentemente più precisa è più semplice da utilizzare rispetto alla risposta di picco, ma essa è più esposta alle interferenze e non deve essere utilizzata per le localizzazioni di precisione, eccetto in aree dove non vi è la presenza di interferenze (Vds 4.1.3 Modalità Combinata Picco/Nullo). In modalità Nullo, il ricevitore indicherà la posizione della linea, ma non il suo orientamento/asse.

4.1.3 Modalità Combinata Picco/Nullo (novità)

La modalità Picco/Nullo fornisce i vantaggi associati, con la simultaneità delle due modalità.
Utilizzare le frecce proporzionali per posizionare il ricevitore sopra al punto esatto di Nullo. Se la risposta di picco non è al suo massimo in quel punto, ciò è indice di un campo magnetico distorto. Viceversa se la risposta di picco è al suo massimo livello, coincidente con il punto Nullo, significa che si è in presenza di ottimo segnale e di conseguenza la localizzazione può considerarsi esatta!
In modalità Picco/Nullo i seguenti indicatori sono visualizzati sul display LCD:

- Frecce proporzionali direzionali destra e sinistra.
- Risposta del segnale.
- Misurazione di corrente.
- Profondità.

Selezionare la modalità Picco/Nullo:

1 Premere e rilasciare il tasto per accendere il ricevitore.
2 Premere il tasto antenna finchè l'icona della modalità Picco/Nullo non viene visualizzata sul display LCD.

4.2 Tracciare

La tracciatura di una linea può essere più rapida e spedita utilizzando il ricevitore in modalità nullo o picco/nullo combinato.

Spostare il ricevitore a destra e sinistra mentre si cammina “a cavallo” e lungo il percorso ipotetico del cavo o tubo da seguire e tracciare; osservare il nullo direttamente sulla linea (due freccie accese e zero barra) ed una risposta “a salire” su ciascun lato della linea (una freccia progressiva accesa e barra in aumento). Avanzando sul percorso e muovendo il ricevitore “come falciare l’erba”, le frecce proporzionali destra e sinistra ed un tono di accompagnamento indicheranno se la linea in esame è a sinistra, esattamente sotto, a destra del ricevitore e viceversa.

Periodicamente passare alla modalità picco, localizzare la linea da esaminare, e verificare la sua esatta posizione, direzione e profondità.

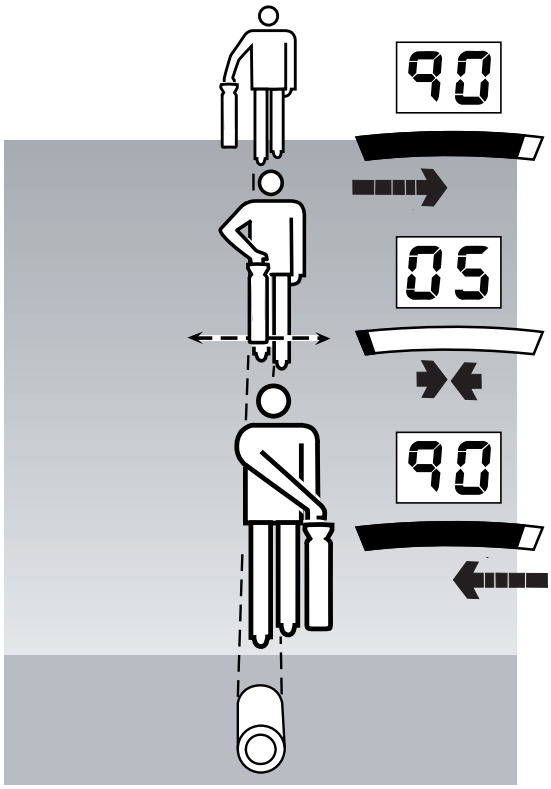


Figura 4.1: Tracciatura di una linea

4.3 Localizzare con precisione

Cominciare con: selezionare un’uscita di corrente/segnale media al trasmettitore, scegliere una frequenza media (esempio 8 Khz) su trasmettitore e ricevitore, ed impostare modalità di ricerca di picco sul ricevitore.

Utilizzando i pulsanti ⇧ ⇩ impostare il guadagno del ricevitore sino ad ottenere un “inizio di barra grafica a display”.

NOTA: potrebbe essere necessario regolare ancora il guadagno per contenere l’attività di movimento della barra sempre in scala a display.

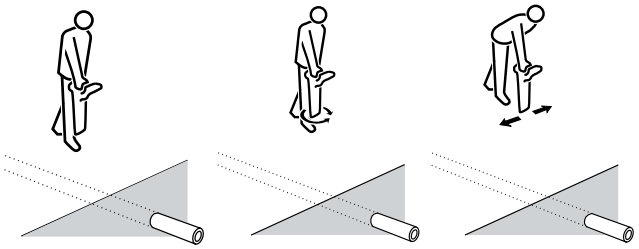


Figura 4.2: Individuare una linea da esaminare

1 Con la base del ricevitore perpendicolare alla linea, attraversare il corridoio in esame, tentando di “tagliarla” con il lato del ricevitore (come se fosse il filo della lama di un coltello). Definire quindi il punto di massima risposta, ovvero la verticale della linea interrata.

2 Senza muovere di lato il ricevitore, ruotarlo lentamente su se stesso (come una trivella). Fermarsi quando si raggiunge il punto di massimo segnale.

3 Mantenere il ricevitore verticale con la base appena sopra il terreno e muoverlo di nuovo da un lato all’altro “come falciare l’erba”. Fermarsi al punto di massima risposta.

4 Con il terminale dell’antenna appoggiata al terreno, ripetere i punti 2 e 3 e verificare nuovamente le risposte di picco.

5 Marcare posizione, direzione e profondità della linea in esame.

Ripetere eventualmente tutti punti della procedura un metro più avanti ed un metro più indietro per aumentare la precisione della localizzazione.

Selezionare ora la risposta di nullo e muovere il ricevitore per trovare la linea in esame utilizzando l'antenna del nullo. Se la posizione della localizzazione di picco e quella di nullo corrispondono, si può desumere che il punto di localizzazione è perfetto. Il punto di localizzazione non è preciso se le ricerche nelle due modalità non coincidono; entrambe evidenziano un errore verso lo stesso lato della linea in esame, ma l'errore minore e la localizzazione più vicina alla verità è quella ottenuta utilizzando la modalità antenna di picco. La posizione reale del cavo o tubo è sempre coincidente o molto vicina alla risposta di picco.

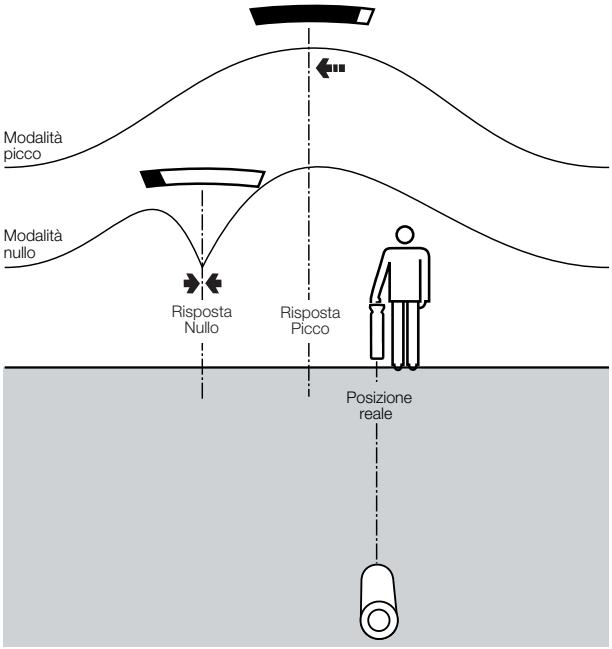


Figura 4.3: Situazione di alta interferenza con grande slittamento della risposta di nullo, rispetto alla risposta di picco ed alla vera posizione della linea.

La linea si trova al di là della posizione di picco ad una distanza dallo stesso pari a metà della distanza tra le posizioni di picco e nullo.

4.4 Indagine a tappeto

Esistono diverse tecniche per localizzare linee sconosciute in una certa area. E' particolarmente importante utilizzare queste tecniche prima di iniziare qualunque lavoro di scavo, per essere sicuri di non danneggiare eventuali cavi in tensione e tubazioni in pressione di gas o acqua etc.

4.4.1 Perlustrazione passiva

La perlustrazione passiva localizzerà qualunque segnale Power, Radio o CPS trasmesso da conduttori interrati.

Eseguire una perlustrazione passiva:

1 Premere e rilasciare il tasto per l'accensione del ricevitore.

2 Premere il tasto per selezionare la frequenza passive che si desidera localizzare. Si può scegliere tra le seguenti frequenze passive:

   a Power (cavi in tensione che trasmettono 50 Hz).

   b Radio (cavi o tubi che trasmettono VLF).

   c CPS (tubazione gas in protezione catodica).

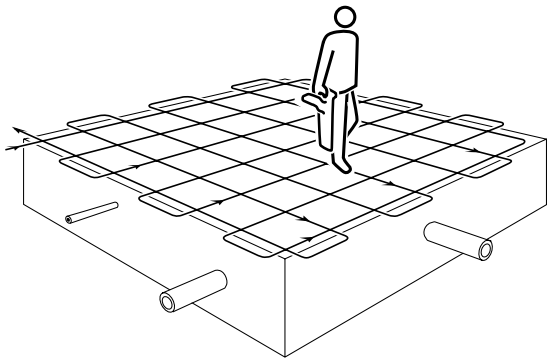


Figura 4.4: Perlustrazione passiva

3 Regolare la sensibilità verso il massimo ed eventualmente ridurla successivamente, quando vi è una risposta per mantenere la barra grafica in scala.

4 Percorrere l'intera area camminando lungo una griglia immaginaria (Figura 4.4), con passo stabile e portando il ricevitore al fianco, con la base con l'antenna in linea con la direzione del movimento e ad angolo retto rispetto a qualunque linea che possa essere attraversata.

Arrestarsi quando la risposta del ricevitore aumenta fino ad indicare la presenza di una linea. Localizzare la linea con precisione e marcarne la posizione. Tracciare il percorso della linea fino all'esterno dell'area che state esaminando. Riprendere la ricerca nell'area a griglia.

In alcune aree è possibile ricevere una quantità di segnali a 50/60Hz che possono trarre in confusione. Sollevare il ricevitore di 50mm dal terreno e continuare la perlustrazione.

Selezionare la modalità Radio se il ricevitore è provvisto di questo canale. Aumentare la sensibilità al massimo e ripetere la ricerca a griglia sull'area, così come descritto in precedenza. Localizzare con precisione, marcare e tracciare ogni linea localizzata.

Nella maggior parte, ma non in tutte le zone, la modalità radio localizzerà linee che non emanino un segnale power; per questo motivo sarebbe sempre meglio effettuare una ricerca a griglia in entrambe le modalità.

4.4.2 Ricerca induttiva

Una procedura di ricerca induttiva è la tecnica più sicura per localizzare linee sconosciute. Questo tipo di ricerca necessita di un trasmettitore, di un ricevitore e di due persone. Questo tipo di ricerca viene denominata 'perlustrazione a doppia persona'.
Prima di iniziare la perlustrazione, definire l'area di ricerca e la probabile direzione delle linee che attraversano la zona.
Assicurarsi che il trasmettitore sia acceso ed in modalità induzione.

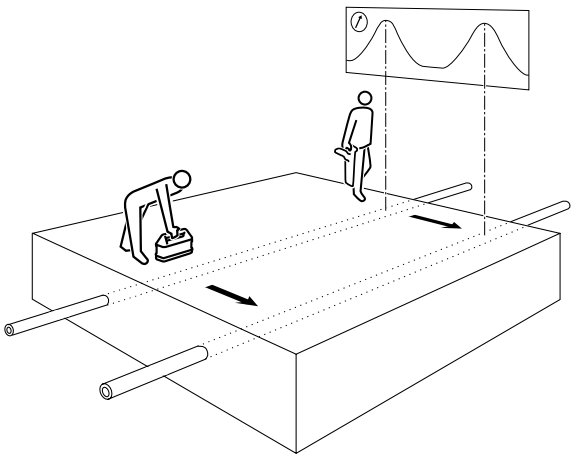


Figura 4.5: Ricerca induttiva

La prima persona utilizza il trasmettitore e la seconda manovra il ricevitore. Il trasmettitore induce un segnale sulle linee sottostanti quando vi passa sopra, e le linee vengono poi localizzate con il ricevitore a 20 passi rispetto al trasmettitore. Mantenere il trasmettitore con l'impugnatura allineata alla presunta direzione delle linee.

La seconda persona impugna il ricevitore all'inizio dell'area di ricerca, con la base ad angolo retto rispetto alla presunta direzione delle linee interrate. Impostare il livello di sensibilità del ricevitore il più in alto possibile, ma in modo che esso non riceva il segnale direttamente dal trasmettitore.

Quando trasmettitore e ricevitore sono allineati, entrambe gli operatori iniziano a muoversi in parallelo. L'operatore che manovra il ricevitore deve muoverlo avanti e indietro, mantenendo il ricevitore in posizione verticale, mentre procede in parallelo con il trasmettitore.

Il trasmettitore applica un fortel segnale alle linee direttamente interrate, solo nella "zona" direttamente al di sotto di esso, ed il ricevitore poi le localizza.
Spostare ancora di poco il trasmettitore da parte a parte per individuare il segnale più alto (al ricevitore) indicante che il trasmettitore è direttamente e precisamente al di sopra della linea in esame.

Marcare sul terreno le posizioni di ogni segnale di picco rilevato con il ricevitore. Ripetere la ricerca lungo ogni altro possibile percorso delle linee.

Una volta che "i corridoi" di ogni linea sono stati individuati, invertire le posizioni; tra ricevitore e trasmettitore, e riverificare eventualmente i vari punti della ricerca.

Sezione 5. – Lettura di profondità e misurazione di corrente

5.1 Lettura della profondità

Il sistema RD7000 può misurare la profondità di conduttori interrati sino a 6 metri circa di profondità. La misurazione di profondità è rilevata dalla base dello strumento (generalmente appoggiata a terra) al centro della conduttura/cavo in esame.

Il sistema RD7000 potrebbe essere in grado di determinare la profondità anche quando localizza segnali passivi. Ma i segnali passivi (Power e Radio) presenti sulle linee, non sono affidabili per effettuare precise misure di profondità in quanto presenti su più linee vicini tra loro.

NOTA: La precisione della misurazione di profondità è soggetta a numerosi fattori ed è intesa soltanto come guida. Adoperare cautela durante qualunque scavo.

⚠ AVVERTENZA! Non effettuare misurazioni profonde in prossimità di cambi di direzione, parallelismi stretti o giunzioni. Per maggior precisione ricominciare a misurare dopo essersi allontanati di almeno 5 metri da ogni cambio di direzione della linea in esame.

5.1.1 TruDepth

Il localizzatore RD7000 mostrerà la profondità in automatico solo quando la base del ricevitore è correttamente orientata (90°) ed esattamente al di sopra della linea in esame, (cavo/tubo, sonda trasmittente o telecamera) del cavo o della sonda.

Al fine di contenere la distorsione del segnale, è preferibile non applicare il segnale per induzione. Se non è possibile effettuare connessioni dirette alla linea, posizionare il trasmettitore ben allineato e sopra al cavo/tubo ad almeno 15 metri di distanza dal punto in cui si vuole misurare la profondità.

Le misurazioni di profondità non sono precise se la ricezione del segnale risulta “vibrante” e di “cattiva qualità sonora” o se parte del segnale del trasmettitore si è chiaramente trasferito su una linea adiacente.

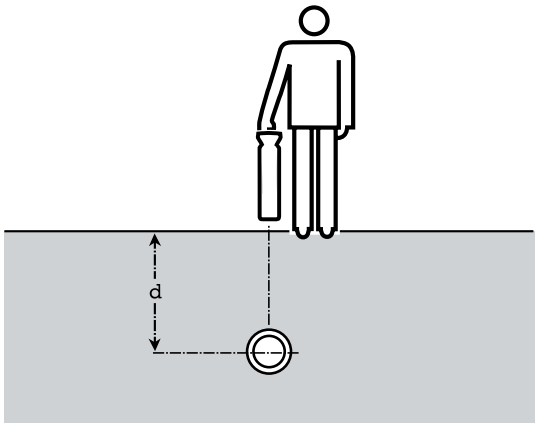


Figura 5.1: Prendere lettura della profondità

Quando la posizione della risposta di picco e quella di nullo coincidono ciò indica che in quel punto si può effettuare una perfetta stima della profondità.

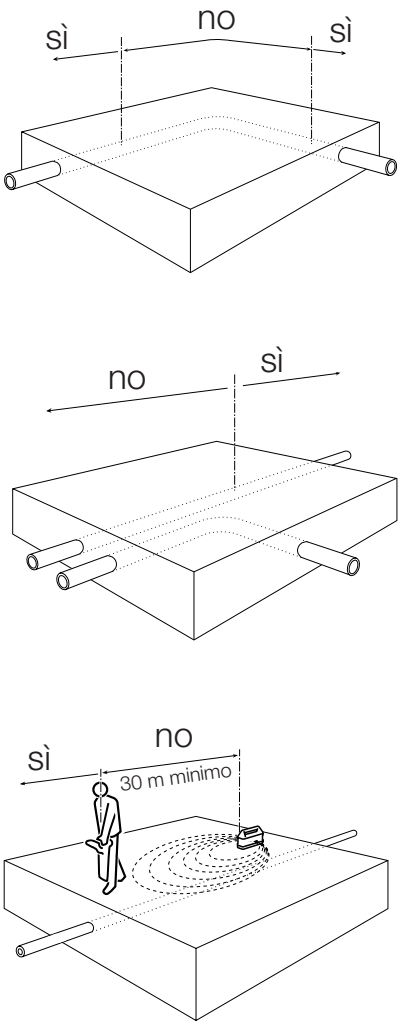


Figura 5.2: Letture di profondità

- Localizzare con precisione la linea in esame con il ricevitore.
- Verificare che il ricevitore sia direttamente sopra la linea, la sua base sia ad angolo retto rispetto ad essa e che il ricevitore sia verticale rispetto al suolo. Regolare il livello di sensibilità per portare la lettura della barra in scala.
- Attendere la misurazione automatica della profondità ed eventualmente premere il pulsante antenna per leggere anche il valore di misurazione di corrente.

5.2 Verificare le misurazioni di profondità

Verificare una misura critica o sospetta sollevando il ricevitore a 5/10 cm dal terreno e ripetere nuovamente le misurazione. Se la profondità misurata aumenta dello stesso valore dell'altezza del ricevitore, questa è buon indice di precisione della lettura.

La misura di profondità dovrebbe avere una precisione del ±2.5% se sussistono le condizioni adatte (picco e nullo coincidenti).
In ogni caso non è sempre possibile sapere se le condizioni sono "adatte", di conseguenza il seguente metodo deve essere utilizzato per verificare letture critiche:

- Verificare che il percorso della linea sia diritto per almeno 2 metri per ciascun lato dal punto di misurazione.
- Verificare che la risposta del segnale sia ragionevolmente costante ben oltre 15 metri dal trasmettitore ed effettuare misurazioni di profondità per ciascun lato del punto originale in esame.
- Verificare che non vi siano linee adiacenti che trasportano una quantità rilevante di segnale da 1 a 2 metri dalla linea in esame. Questa è la più comune fonte di errore nella misurazione di profondità, dal momento che un forte segnale sovrapposto ad una linea adiacente può spesso indurre ad un errore di anche ± 50%.
- Effettuare diverse misurazioni di profondità in punti leggermente spostati (ai lati) rispetto alla posizione apparente della linea. La misurazione di profondità minore è la più accurata e inoltre indica la posizione "in pianta" della linea in maniera più precisa.

5.2.1 Verifica rudimentale di calibrazione della misurazione di profondità

Questo test è un modo semplice e veloce di verificare che le letture di profondità siano attendibili. E' possibile effettuare questa prova nel caso in cui le misure di profondità, di un cavo o di una conduttura di cui si conosce la quota, non siano precise. Misure non precise potrebbero derivare dal fatto che il ricevitore sta ricevendo un segnale considerevole, ad esempio da un altro cavo nelle vicinanze.

Vi sono due modi di verificare la calibrazione del ricevitore nel campo. Entrambe i metodi richiedono l'uso di un trasmettitore:

Metodo 1

Posizionare il trasmettitore in cima ad un oggetto non metallico, come ad esempio una scatola di cartone, sul terreno lontano da qualsiasi linea interrata. Accendere il trasmettitore, assicurarsi che nessun accessorio sia connesso e che il trasmettitore sia in modalità induzione. Al fine di ridurre gli effetti di elettrici del terreno il trasmettitore dovrà trovarsi sollevato ad almeno 50 cm dal terreno.

Impugnare il ricevitore con la lama orizzontale e puntarlo in direzione della parte frontale del trasmettitore a circa cinque metri da essa.

1. Accendere il ricevitore.
2. Selezionare la stessa frequenza di induzione impostata sul trasmettitore.
3. Selezionare la modalità sonda sul ricevitore.
4. Spostare il ricevitore da sinistra a destra e, quando si otterrà una risposta di massimo segnale, posizionare il ricevitore su un oggetto non metallico, come ad esempio una scatola di cartone, appoggiata sul terreno. Assicurarsi che la lama sia orizzontale e puntata verso il trasmettitore (3/6 m). Una volta collocato sulla scatola, il ricevitore deve trovarsi ad almeno 50 cm di altezza dal terreno.
5. Annotarsi la profondità così come indicata sul ricevitore.
6. Usando un metro, misurare la distanza dalla base del ricevitore al centro del trasmettitore.
7. Comparare questa misura con la lettura di profondità sul ricevitore.

Il ricevitore può essere considerato preciso se la differenza tra la lettura della profondità dello strumento stesso e la misura rilevata con il metro, si differenziano di meno del 10%.

Metodo 2

1. Applicare un segnale ad un cavo o ad una conduttura di cui conoscete la profondità.
2. Localizzare il cavo o la conduttura; il ricevitore mostrerà automaticamente la profondità.
3. Comparare la misura letta sul ricevitore con la profondità effettiva.

5.3 Misurazione di corrente

5.3.1 Identificazione mediante l'utilizzo della misurazione di corrente

Misurare il valore di corrente del segnale che percorre una linea, ne conferma l'identità e fornisce informazioni relative alla condizione di isolamento della linea stessa o del rivestimento della conduttura.

5.3.2 Misurazione di corrente

Il trasmettitore applica un segnale, o corrente, su una linea prescelta. La corrente diminuisce di potenza allontanandosi dal trasmettitore. Questo rateo di diminuzione dipende dal tipo di linea e dalle condizioni del suolo circostante.
Senza tenere conto del tipo di linea e della frequenza utilizzata, il rateo di diminuzione dovrebbe essere regolare (inversamente proporzionale alla distanza del trasmettitore) senza crolli repentini o cambiamenti. Ogni repentino cambiamento di corrente indica che le condizioni fisiche "elettriche" della linea in esame sono cambiate.

In zone congestionate, dove è presente più di una linea, il ricevitore potrebbe, in alcuni casi, rilevare un segnale più forte da una linea adiacente, alla quale il segnale si è sovrapposto o suddiviso, che sulla linea in esame trasportante il segnale della trasmittente.
Il segnale ricevuto infatti si attenua con l'aumentare della profondità ma non il suo valore di misurazione di corrente.

La linea con la misurazione di corrente più alta rispetto alla linea che fornisce la risposta più forte, è quella alla quale è stato applicato il segnale dal trasmettitore.

Misurare la corrente fornisce informazioni utili per individuare la posizione di curve ed intersezioni. Misurare la corrente dopo una diramazione, indicherà quale è la linea principale che trasporta più corrente verso la propria maggiore lunghezza totale.

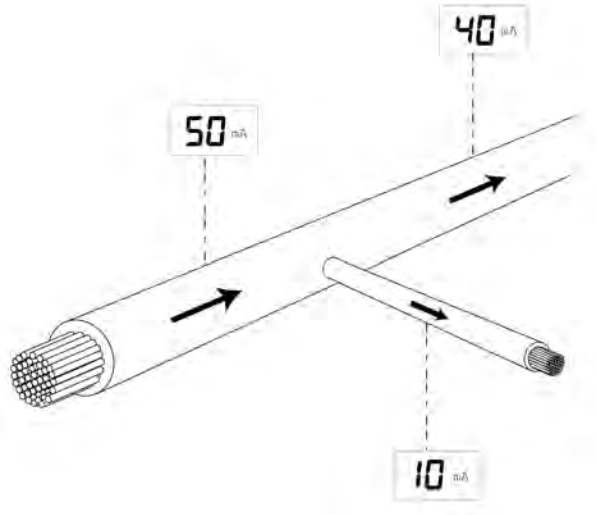
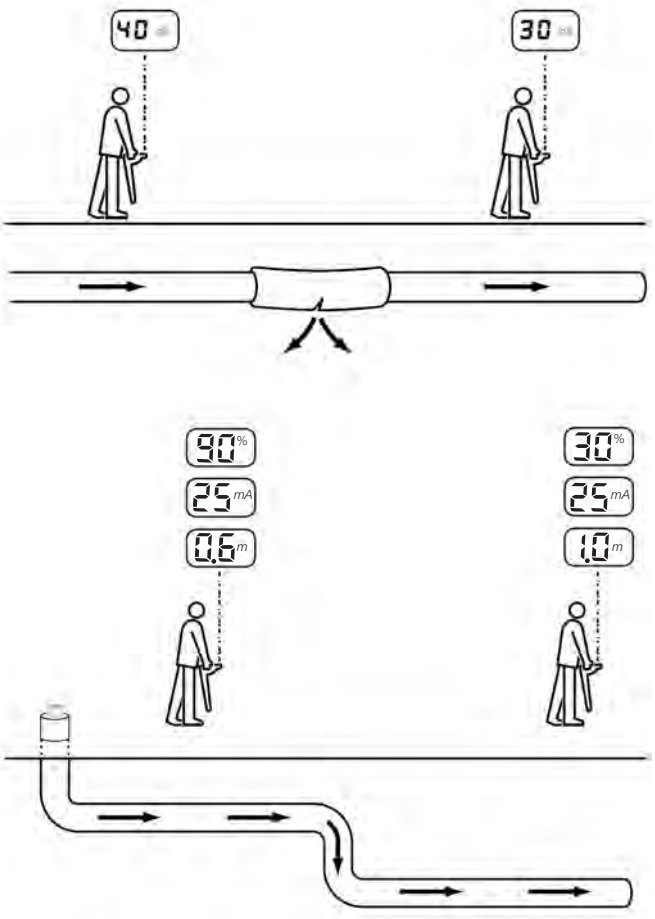


Figura 5.3: letture di corrente



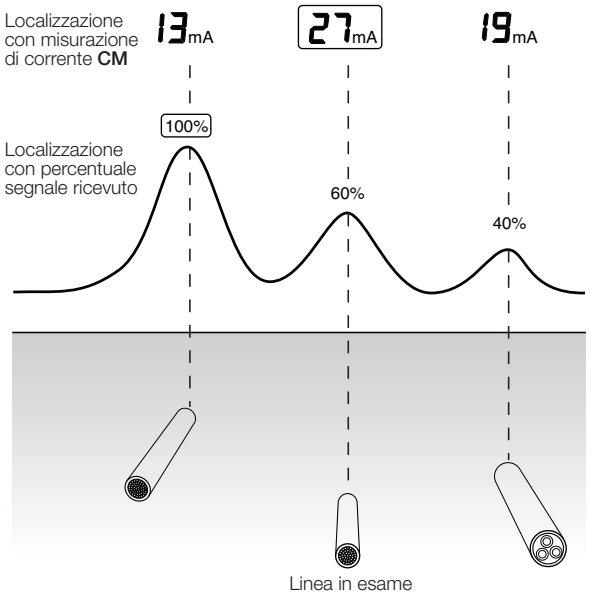


Figure 5.4 – 5.6: rilevare letture di corrente

5.3.3 Applicare un segnale del trasmettitore

Il segnale del trasmettitore può essere applicato per connessione, tramite una pinza toroidale o indotto direttamente alla linea in esame.

5.3.4 Misurazioni del segnale di corrente

Localizzare con precisione la linea e verificare l'accuratezza della posizione di picco con una localizzazione in nullo.
Verificare che il ricevitore sia direttamente al di sopra della linea, con le antenne ad angolo retto rispetto ad essa e verticale.

Il ricevitore stimerà automaticamente e mostrerà la lettura della profondità sul display LCD.

Un segnale accoppiato ad una linea adiacente potrebbe distorcere la precisione della misurazione. Se la precisione della lettura insospettisce, verificare che nell'area non ci siano altri conduttori vicini che possano emanare segnale. Se altri segnali causassero interferenza, sarà necessario rilevare la misurazione in un altro punto lungo la linea.

Per effettuare misurazioni di profondità e di corrente, il ricevitore utilizza entrambe le antenne orizzontali; per questo non è possibile effettuare misurazioni con accessori quali pinze o antenne stetoscopiche. Siccome la misurazione di corrente è una funzione di profondità, essa è disponibile solo in modalità di localizzazione semplice senza accessori collegati.

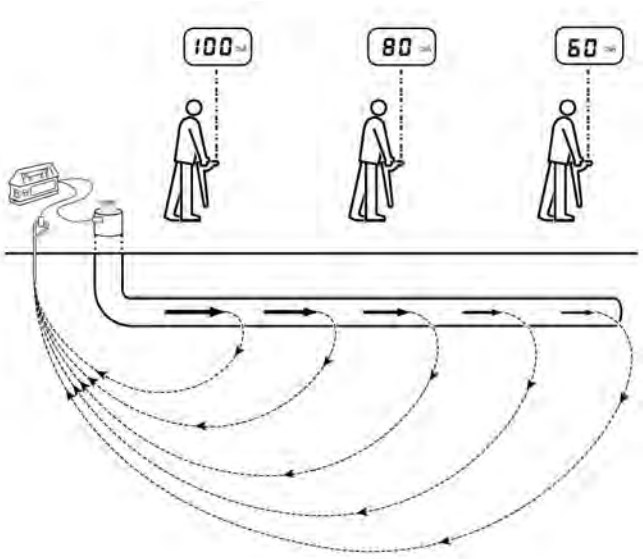


Figura 8.7: letture di corrente mediante utilizzo di segnali dal trasmettitore

Sezione 6. – Suggerimenti generali sulla localizzazione

6.1 Escludere i servizi

6.1.1 Induzione

Se diversi conduttori stanno funzionando in parallelo e non è possibile collegare un trasmettitore, ciascuna linea potrà essere localizzata separatamente. Procedere come segue:

1 Eseguire un'ispezione dell'area per trovare la posizione e la quantità di conduttori in essa.

2 Tracciare la direzione dei conduttori.

Tracciare le linee:

1 Selezionare la modalità induzione sul trasmettitore.

2 Selezionare la medesima frequenza sul ricevitore.

3 Posizionare il trasmettitore di lato ed in linea con un conduttore.

4 Assicurarsi che il conduttore sia direttamente al di sotto del trasmettitore.

5 Questo renderà il segnale nullo direttamente sotto al trasmettitore e, inoltre, consentirà agli altri conduttori di essere localizzati.

6 Localizzare ciascun conduttore e marcate la sua posizione.

7 Spostare il trasmettitore lungo il percorso e continuare a localizzare e marcare.

8 Tracciare tutti i conduttori fuori dall'area di ricerca finché la linea in esame non possa essere accuratamente localizzata.

6.1.2 Accoppiamento di segnali indesiderati

L'accoppiamento di segnale non desiderato dalla linea in esame ad una adiacente, è uno dei problemi più comuni che si incontrano durante la localizzazione. Questo porta sia a compiere errori nel posizionare correttamente la linea e nel misurarne la profondità a causa delle interferenze, sia a seguire la linea sbagliata. È inevitabile che una certa quantità di segnale si accoppi ad altre linee, ma ci sono metodi con cui un utente esperto può ridurre questo effetto indesiderato e rendere quindi la localizzazione più facile.

- Evitare di applicare il segnale per induzione. Il segnale potrebbe essere indotto su più di una linea contemporaneamente; usare la pinza induttiva dove possibile.

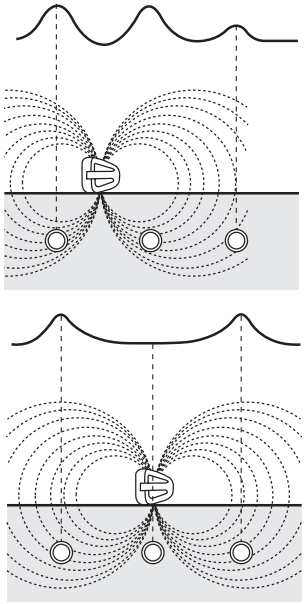


Figure 6.1 – 6.2: sfruttare l'angolo cieco dell'induzione

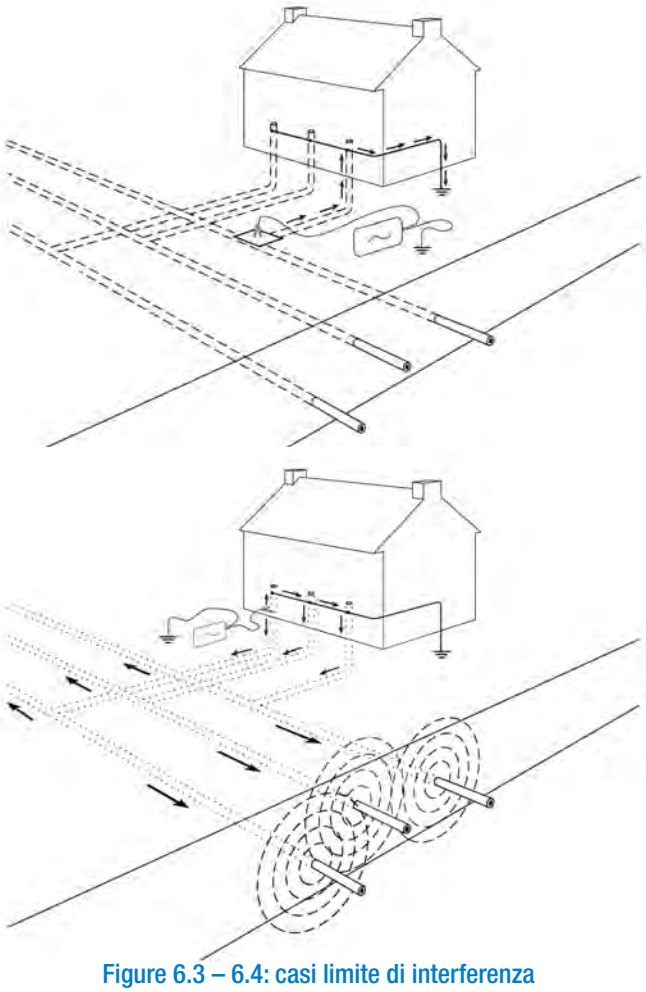


Figure 6.3 – 6.4: casi limite di interferenza

- Individuare le zone dove le linee potrebbero essere raccolte insieme o molto vicine una all'altra. Se, ad esempio, tubi del gas e dell'acqua sono collegati in un edificio, applicare il segnale alle valvole o collegarsi in punti in strada piuttosto che all'interno dell'edificio.
- Ridurre l'accoppiamento alle linee parallele utilizzando i segnali a bassa frequenza dove possibile.
- Segnale di ritorno che percorre una linea estranea. Usare connessioni doppie, alle estremità della linea in esame per evitare il ritorno di terra se possibile.
- Scegliere un punto di applicazione del segnale dove la linea è lontana da altre linee e non in un'area congestionata.
- Quando si utilizza una connessione singola, posizionare il picchetto di messa il più lontano possibile dalla linea in esame e da altre linee interrate.
- Evitare di utilizzare strutture esistenti per effettuare la messa a terra; alter linee potrebbero esservi collegate.

6.2 Creare una messa a terra

6.2.1 Coperture dei pozzetti

Talvolta durante la localizzazione, non è possibile inserire il picchetto nel terreno, per esempio, quando si effettuano ispezioni su terreni duri come una strada. In questo caso, il ritorno da terra può essere effettuato attaccando il cavo di messa a terra alla "cornice" metallica di un pozzetto.

6.2.2 Utilizzo dei pali dell'illuminazione

La connessione diretta alla parte metallica di un lampione è praticamente pari alla connessione alla guaina del cavo stesso (generalmente entrambi sono in equipotenziale).
Normalmente la guaina del cavo è attaccata alla colonna metallica, pertanto una connessione semplice nella colonna consente all'operatore di localizzare l'illuminazione stradale velocemente ed in sicurezza, senza dover chiamare un tecnico della società responsabile dell'illuminazione.

Se la colonna del lampione è fatta di calcestruzzo, effettuare la connessione del trasmettitore alla guaina del cavo a meno che esso sia collegato a terra dal telaio dello sportello. La connessione alla guaina del cavo applica il segnale del trasmettitore ad una distanza considerevole che consenta al ricevitore di tracciare le illuminazioni stradali alimentate da cavi così come altri tipi di illuminazioni stradali.

⚠ AVVERTENZA! Il connettore per barre in tensione (accessorio opzionale) è ad uso esclusivo di operatori autorizzati ed abilitati a lavorare con cavi in tensione.

Quando il cavo non ha evidenti collegamenti verso terra diretti o tramite il palo d'illuminazione, aprire lo sportello d'ispezione e collegare lo speciale accessorio "connettore per barre in tensione" ad una fase del cavo o al suo neutro.

6.2.3 Trovare un adeguato punto di messa a terra

Quando si utilizza una connessione diretta, è importante effettuare la migliore messa a terra possibile per il trasmettitore. La messa terra deve avere una resistenza minima, così da garantire la massima quantità di segnale "al circuito" da localizzare. Il segnale in uscita dalla trasmittente percorre il cavo rosso di connessione, la linea cavo/tubo in esame, il terreno ed infine dal picchetto di messa terra, a cui è collegato il cavo giallo/nero, ritorna alla trasmittente chiudendo il circuito.
Se non è possibile "piantare" il picchetto di messa a terra nel terreno, utilizzare ad esempio in alternativa anche:

- Coperture di pozzetti in metallo.
- Grate di drenaggio in metallo.
- Binari in metallo.
- Recinzioni metalliche.

6.3 Connesioni doppie

Usando una connessione singola, il segnale di ritorno di terra può causare confusione in quanto potrebbe ritornare alla messa a terra del trasmettitore tramite linee interrate estranee alla localizzazione. Il problema spesso sorge quando il segnale su una linea estranea appare più forte che sulla linea interessata, generalmente perché la linea in esame è ad esempio più profonda di quella estranea oppure il percorso di ritorno è un miglior conduttore elettrico.
Applicare una connessione doppia, è una buona soluzione per tracciare ed identificare linee in aree congestionate, se sono disponibili due punti di accesso a lati opposti della stessa linea.

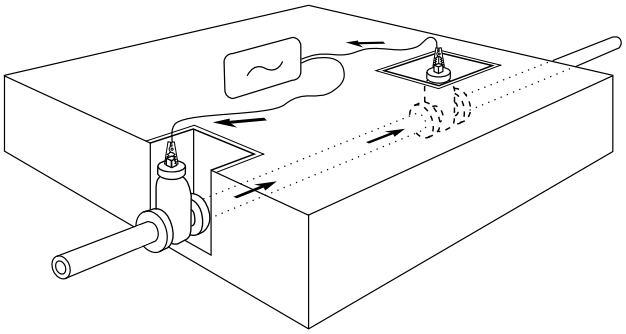


Figura 6.5: Effettuare connessioni doppie

6.3.1 Effettuare una connessione doppia

Collegate il trasmettitore in un punto accessibile sulla linea in esame. Il cavo di messa a terra del trasmettitore deve essere collegato ad un altro punto opposto della linea in esame sufficientemente lontano dal precedente, (utilizzare eventualmente un lungo cavo di prolunga). Un circuito chiuso completo si verrà così a creare senza usare il terreno come percorso di ritorno della corrente. Il cavo lungo deve essere steso mantenendolo il più lontano possibile dal percorso presunto della linea per evitare su interferenze durante la localizzazione.
Questo metodo di applicare il segnale del trasmettitore è ideale per identificare correttamente la linea in esame. Effettuando una connessione in due punti della stessa linea, si dovrebbe poter misurare un valore costante di corrente in ogni punto del circuito. Se la profondità non cambia, l'indicazione del segnale sul display del ricevitore dovrebbe rimanere costante.

Sezione 7. – Utilizzo degli Accessori

7.1 Accessori

Sia il trasmettitore che il ricevitore sono compatibili con un'ampia gamma di accessori, inclusa la maggior parte di quelli appartenenti alla serie precedente RD4000. Utilizzare un A-Frame per fornire al ricevitore RD7000 potenzialità avanzate di ricerca guasti.

Quando un accessorio è collegato, il ricevitore o il trasmettitore lo riconosceranno immediatamente ed abiliteranno la modalità appropriata a quell'accessorio a prova dell'avvenuto collegamento dell'accessorio apparirà la relativa icona sul display.

7.2 Pinze toroidali del ricevitore

Una pinza ricevente viene usata localizzare ed identificare un cavo quando segue il percorso insieme o vicino ad altri cavi. Un cavo in particolare può essere identificato in una centrale, in una cameretta ecc. usando una pinza induttiva per esaminare ciascun cavo presente. La quantità di segnale ricevuta da ogni cavo viene mostrata sul display e può quindi essere interpretata per identificare il cavo di interesse.

7.2.1 Quando usare le pinze toroidali

Le pinze possono essere usate dove:

- molti cavi percorrono lo stesso tratto insieme o molto vicini uno all'altro
- un cavo o un tubo è accessibile in un punto ispezionabile

7.2.2 Collegare la pinza

Collegate il connettore della pinza alla presa accessori del ricevitore.
Posizionate la pinza attorno al tubo o cavo in esame e accendete il ricevitore.
Impostate la stessa frequenza che avevate scelto sul trasmettitore. Posizionate la pinza attorno ad ogni cavo presente per verificare la risposta sul display. Comparate la risposta del segnale che ricevete da ogni singolo cavo o tubo. La linea con un segnale sostanzialmente più forte rispetto alle altre è quello al quale avete applicato il segnale con il trasmettitore.

Per verificare che la linea esatta è stata identificata, invertite la posizione di ricevitore e trasmettitore e verificate che la risposta più alta deriva sempre dalla stessa linea.

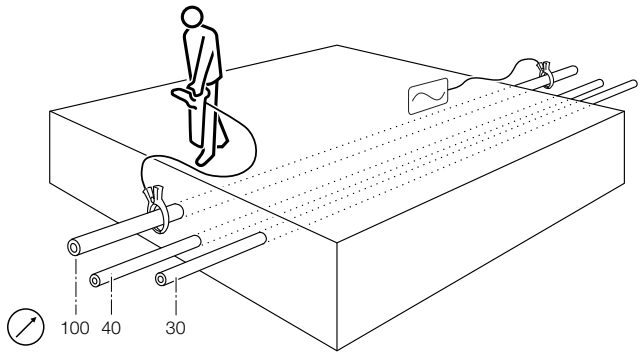


Figura 7.1: Connessione pinza del ricevitore

7.2.3 Modelli e portata delle pinze riceventi

Pinza standard

La pinza viene collegata alla presa accessori ed è utilizzata per l'identificazione di cavi in punti accessibili. La pinza standard è adattabile a cavi fino a 100mm di diametro.

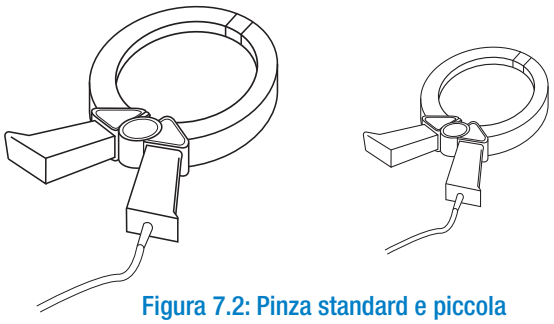


Figura 7.2: Pinza standard e piccola

Pinza piccola

La pinza piccola svolge la stessa funzione di quella standard, ma è utile in zone ristrette dove la pinza standard non può essere collocata.
La pinza piccola è adattabile a cavi fino a 50mm di diametro.

7.3 Pinze del trasmettitore

La pinza del trasmettitore si adatta a cavi o condutture ed applica un segnale in sicurezza ad un cavo in tensione senza dover interrompere o disconnettere la corrente.
La pinza applica un segnale molto potente e discriminante alla linea in esame, anche se questa è collegata ad altre.
Talvolta una pinza può essere un metodo più efficace, di applicare il segnale, rispetto alla connessione diretta.

La linea in esame trasporterà il segnale più forte. Le altre linee trasporteranno il segnale di ritorno suddiviso tra di loro e perciò più debole. Se però il sistema comprende solo due conduttori, essi trasporteranno quantità di segnali uguali possono trasportare gli stessi segnali.

⚠ AVVERTENZA! Quando si aggancia una pinza ad un cavo elettrico, assicurarsi che essa sia costantemente collegata al trasmettitore.

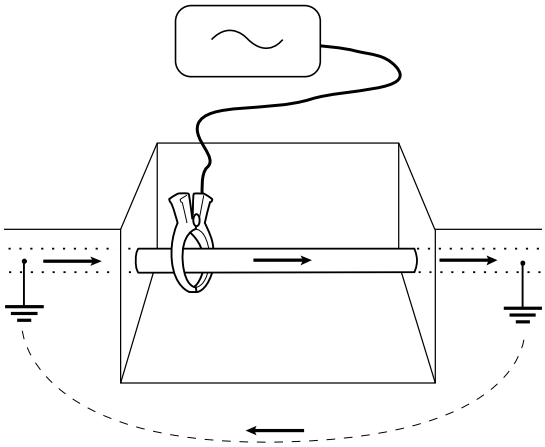
La pinza può ronzare o vibrare se è agganciata ad un cavo elettrico contenente un flusso considerevole flusso di corrente. Questo è normale e non danneggia l'impianto.

7.3.1 Collegare la pinza

Inserire la spina della pinza nella presa del trasmettitore.

Agganciare la pinza al cavo o alla conduttura ed assicurarsi che i doppi contatti delle ganasce siano ben serrate. Accendere il trasmettitore.

La linea in esame deve essere messa a terra all'estremità da ciascun lato della pinza così da permettere la chiusura completa del circuito ed il conseguente "circolare del segnale".
Un cavo isolato può essere individuato anche se esso non ha



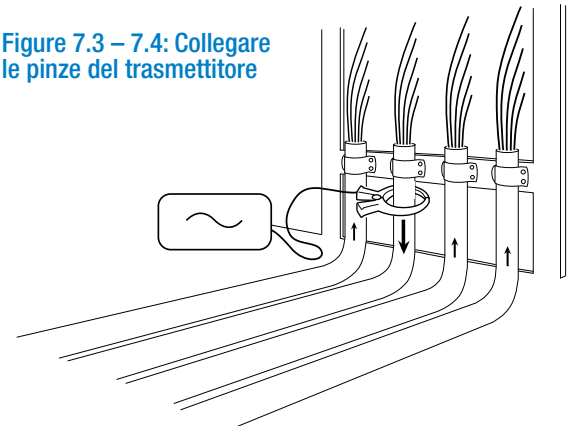


Figure 7.3 – 7.4: Collegare le pinze del trasmettitore

effettive connessioni a terra; è sufficiente che ciascun lato del cavo, rispetto alla pinza sia interrato per almeno 100 m, così da fornire un accoppiamento capacitivo al terreno (terra).

NOTA: Non è necessario effettuare una messa a terra dal trasmettitore quando si utilizza una pinza.

7.3.2 Pinze del trasmettitore disponibili

Anche se le pinze di trasmettitore del ricevitore sembrano uguali, esse hanno diversi avvolgimenti interni. Per evitare che le pinze siano collegate in modo errato, esse hanno connettori di colori ed orientamento diversi.

Pinza standard

La pinza toroidale standard si può utilizzare con le frequenze: 640 Hz, 8 Khz e 33 Khz.
Ovviamente l'effetto indutivo della pinza è maggiore quando si utilizzano frequenze più elevate; viceversa con frequenze più basse aumenta la selettività del segnale.

Pinza piccola

La pinza toroidale piccola si può utilizzare con le frequenze 8 Khz e 33Khz. Questa pinza è molto utile, quando gli spazi disponibili fra i cavi sono molto ridotti. La pinza piccola è adattabile a cavi fino a 50mm di diametro.

7.4 Sonde

7.4.1 Quando utilizzare una sonda

Una sonda trasmittente è un trasmettitore di segnale alimentato a piccola batteria, studiata per essere inserita in condotti non-metallici, tombini o fognature, in modo da poter essere localizzata e tracciata in superficie con un ricevitore.
E' disponibile un'ampia gamma di sonde per poter coprire diverse applicazioni. Inoltre le sonde possono essere utilizzate per localizzare i giunti "a bicchiere" di tubi in ghisa del gas, localizzare perdite in tubi di plastica dell'acqua e monitorare l'avanzamento delle apparecchiature di perforazione orizzontale.

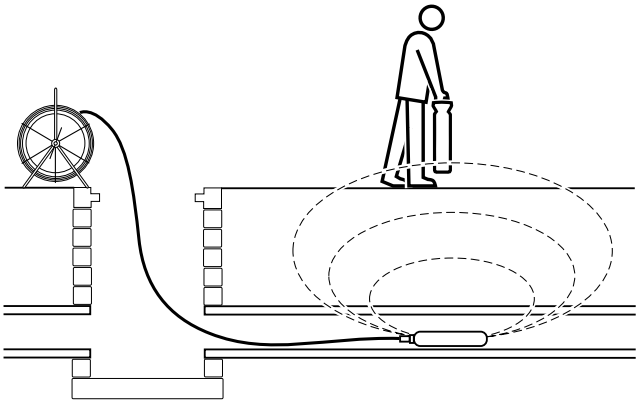


Figura 7.6: Dislocamento di una sonda

7.4.2 Scegliere una sonda adeguata

Verificare che la sonda abbia una potenza adeguata per l'applicazione e che sia abbastanza piccola e sufficientemente robusta. Assicurarsi che la frequenza della sonda coincida con la frequenza del ricevitore; il ricevitore non localizzerà la sonda a meno che le frequenze non siano le stesse. Sulle sonde è riportata la frequenza di trasmissione. Accertarsi che l'apparecchiatura utilizzata per spingere la sonda sia dotata dei raccordi (con l'eventuale snodo a molla) necessari per fissarla.

7.4.3 Preparazione

E' consigliabile inserire una nuova batteria o una appena ricaricata all'inizio di ogni nuovo lavoro.

Prima di inserire la sonda, verificare che sonda e ricevitore lavorino sulla stessa frequenza e funzionino correttamente. Per fare ciò, posizionare la sonda sul terreno ad una distanza dal ricevitore pari alla massima profondità dichiarata per quella sonda. Puntate il ricevitore in direzione della sonda con la sua base in linea con la sonda (a 90° rispetto alla localizzazione di una linea) "ed aggiustare" la risposta della barra analogica del display appena maggiore del 50%.

7.4.4 Spingere una sonda

Le sonde sono dotate di un filetto maschio ad un'estremità per il fissaggio ad un'asta di spinta, o ad altri dispositivi per spingere la sonda all'interno delle condotte. Le sonde possono anche essere fatte galleggiare. Le sonde possono anche essere fissate a tubi a pressione e canal-jet per la pulizia delle condutture. Le sonde usate per guidare le perforazioni orizzontali sono normalmente alloggiate all'interno delle teste di perforazione.

7.4.5 Localizzare e tracciare una sonda

Inserire la sonda nella condotta per pochi metri ed iniziare una prima localizzazione. Mantenere il ricevitore verticale direttamente al di sopra della sonda con la “lama” contenente le antenne in linea con la sonda. Regolare la sensibilità del ricevitore in modo che la lettura del segnale sia compresa tra il 60% e l’80%.

La sonda irradia un campo di picco al centro del proprio asse con un segnale “fantasma” ad ogni lato del picco reale.
Spostare il ricevitore in linea con la sonda a destra e sinistra in modo da rilevare i picchi fantasma. Trovare i due picchi è conferma della avvenuta localizzazione della sonda. Ridurre la sensibilità in modo tale da perdere i picchi fantasma, ma ricevere una chiara indicazione del solo picco massimo direttamente al di sopra della sonda. La sensibilità del ricevitore è ora regolata per tracciare il percorso della sonda e quindi della condotta finché la distanza/profondità tra ricevitore e sonda non cambia.

Spingere ancora la sonda di circa 3/4 metri lungo la conduttura e fermarsi.
Posizionare il ricevitore al di sopra della posizione presunta della sonda. Non modificare il livello della sensibilità.

Localizzare una sonda:

1. Spostare il ricevitore indietro e avanti e fermarsi quando il display indica un picco. E’ possibile utilizzare la bussola del display LCD per orientare la lama del ricevitore in direzione della sonda.
2. Ruotare il ricevitore su se stesso. Fermarsi quando il display indica un picco.
3. Muovere il ricevitore da lato a lato finché il display non indica un picco.
4. Ripetere i punti 1, 2 e 3 con il ricevitore. A questo punto il ricevitore dovrebbe essere esattamente al di sopra della sonda, con la base in linea con essa. Segnare la posizione della sonda e la sua direzione.
5. Spingere la sonda per ulteriori 3 o 4 metri, localizzare, e segnare la posizione. Ripetere questa procedura ad intervalli analoghi, lungo la conduttura in esame finché la localizzazione non sarà completata.

7.4.6 Verificare la profondità di una sonda

Il ricevitore RD7000 mostrerà automaticamente la profondità di una sonda localizzata ammesso che il ricevitore sia correttamente orientato e posizionato sopra la sonda.

Metodo di calcolo manuale

Localizzare la sonda. Spostare il ricevitore di fronte alla sonda sempre con l’antenna in linea con essa, aumentare la sensibilità per trovare il picco del segnale “fantasma”.
Spostare il ricevitore dietro la sonda, accertandosi che la lama del ricevitore sia sempre in linea con la sonda. Trovare le posizioni di nullo A e B (Vds Figura 7.8). Misurare la distanza tra esse e moltiplicare per 0.7 per fornire una misurazione di profondità approssimativa.

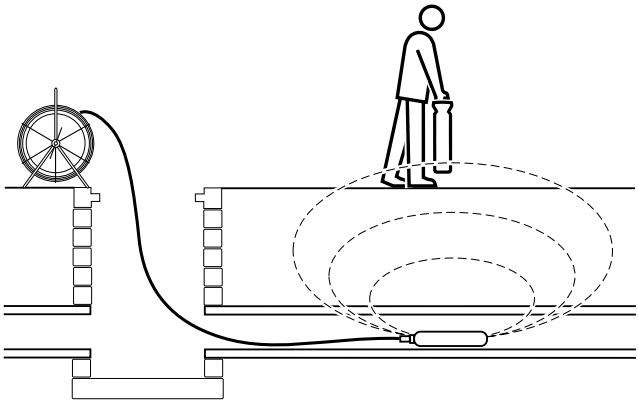


Figura 7.6: Dislocamento di una sonda

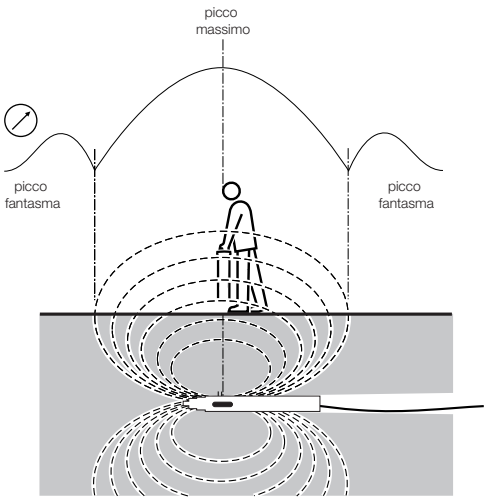


Figura 7.7: Localizzare un sonda

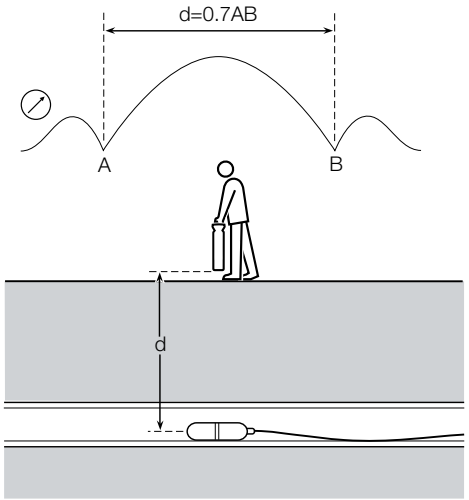


Figura 7.8: Calcolare la profondità di una sonda

7.4.7 Tipologie e portata delle sonde

Sonda Standard

La sonda standard combina la compattezza delle dimensioni con la potenza di trasmissione, ed è la sonda utilizzata per la maggior parte delle applicazioni, a meno che non sia richiesta una sonda più piccola, od una maggiore profondità.
.

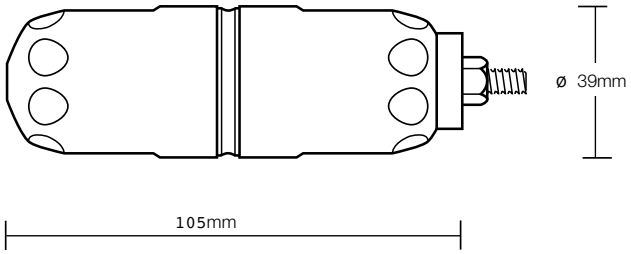


Figura 7.9: Sonda Standard

Sonda Super Small

Questa sonda è adatta per applicazioni no-dig. Questo tipo di sonda possiede diversi tipi di alloggiamenti per le batterie così che la lunghezza della sonda può essere modificata. Naturalmente riducendo la lunghezza della sonda, può essere alloggiato un minore numero di batterie il che riduce la durata delle stesse.

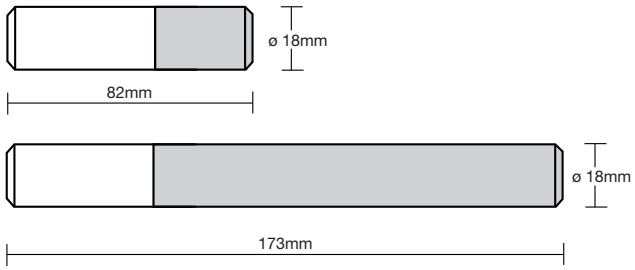


Figura 7.10: Sonde Super Small

Sonda Sewer

Questa sonda è dotata di un guscio molto robusto che la rende il prodotto ideale per l'applicazione nelle condotte fognarie. La durata delle batterie di questa sonda è particolarmente elevata.

Sonda Super

Di simile costruzione alla sonda sewer (stesso materiale e diametro) ma più lunga, può essere localizzata a profondità sino a 15 metri.

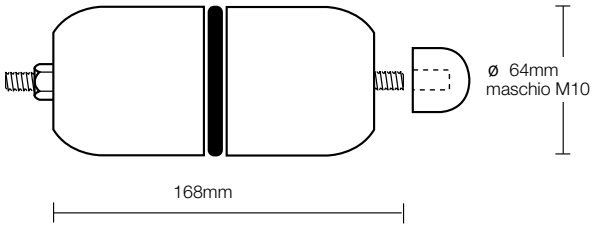


Figura 7.11: Sonda Sewer

FlexiTrace

La FlexiTrace è un'asta tracciabile in fibra di vetro rivestita di politilene che incorpora due piccoli conduttori metallici.
È usata per localizzare e tracciare tubi non metallici di piccolo diametro fino a 3m di profondità. La FlexiTrace può essere inserita in un tubo o in una condotta, con diametro interno minimo di 12mm e con un raggio di curvatura almeno di 250mm. Per il funzionamento della FlexiTrace non sono necessarie batterie in quanto il segnale viene applicato dal trasmettitore RD7000.
La FlexiTrace può essere utilizzata in due modalità: modalità Sonda o Linea. Nella modalità Sonda, solo l'estremità della FlexiTrace trasmette il segnale da rilevare, mentre in modalità Linea il segnale è presente sull'asta per la sua intera lunghezza.
Per utilizzare la flexitrace in modalità Sonda, collegare entrambe i cavi di connessione rosso e nero del trasmettitore agli appositi contatti terminali della FlexiTrace.
I terminali della FlexiTrace non sono colorati, ed i cavi possono essere collegati ad essi in modo indifferente. Per utilizzare la FlexiTrace in modalità Linea, collegare il cavo rosso del trasmettitore ad un terminale della FlexiTrace e collegare il cavo nero al picchetto di messa a terra (eseguire l'identica procedura della connessione semplice).

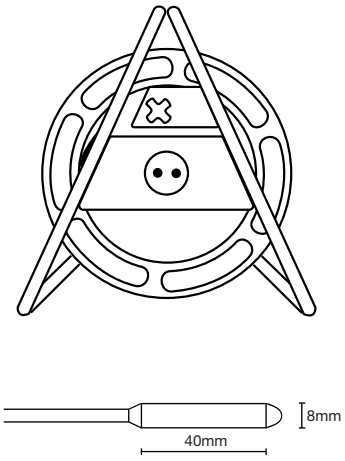


Figura 7.12: FlexiTrace

7.5 Stetoscopi

7.5.1 Quando usare uno stetoscopio

A volte non è possibile collegare una pinza toroidale ad un cavo a causa delle ridotte dimensioni degli spazi inaccessibili. L'antenna stetoscopica può essere utilizzata al posto della pinza ricevente per identificare i cavi.

7.5.2 Come usare uno stetoscopio

Collegate lo stetoscopio alla presa accessori del ricevitore.
Posizionate la superficie concava in aderenza su ogni cavo e rilevare il segnale più alto.

7.5.3 Tipologie di stetoscopi

Antenna stetoscopica grande

L'antenna stetoscopica grande che si collega alla presa accessori del ricevitore, viene usata nei casi in cui il cavo è esposto. È particolarmente utile per localizzare cavi di grosse dimensioni affiancati e dove quindi non è possibile agganciare una pinza induttiva. La testa concava (a collo flessibile) alla fine dell'antenna deve essere posizionata contro il cavo da identificare. Se ci sono diversi cavi, l'antenna stetoscopica darà la massima risposta in corrispondenza del cavo al quale è stato applicato il segnale.

Antenna stetoscopica piccola

L'antenna stetoscopica piccola ha una testa concava di 25mm di diametro posta alla fine di un cavo di connessione di 2m. l'antenna stetoscopica può essere avvitata all'estremità di una o più aste di prolunga per raggiungere zone inaccessibili.

Stetoscopio hi-gain (alto-guadagno) miniaturizzato

Questo stetoscopio è simile allo stetoscopio piccolo, ma non è dotato di nessuna maniglia né della filettatura per fissarlo su aste di prolunga.
Lo stetoscopio miniaturizzato può essere inoltre utilizzato come un'antenna in miniatura per localizzazioni dove il corpo del ricevitore risulta difficilmente manovrabile a causa delle sue dimensioni, come ad esempio per individuare cavi o condutture nei muri.

7.6 Antenna sommergibile

7.6.1 Quando utilizzare un'antenna sommergibile

Tracciare tubi e cavi interrati attraverso fiumi o canali ecc. è una situazione frequente e critica. Meno frequente, ma comunque importante è tracciare il percorso di linee sommerse tra la terra e le isole. Quando si localizza, le antenne del ricevitore dovrebbero esser il più vicine possibile alla linea in esame, di conseguenza non è possibile localizzare linee sommerse dalla superficie. Nella maggior parte dei casi è necessario misurare la profondità della copertura per verificare che la linea sia protetta da ancore ed altri rischi subacquei.

L'antenna sommergibile a doppia profondità è adatta all'uso subacqueo per tracciare cavi e tubi. è dotata di un peso alla base per la stabilità ed è pressurizzata e testata per profondità di 100m.

L'antenna è fornita con 10m di cavo marino sommergibile, ma possono essere fornite lunghezze fino a 100m.
La lunghezza aggiuntiva dà la possibilità ad un sub di trasportare l'antenna sul letto di un fiume o sul fondo marino mentre il ricevitore viene usato in superficie.
È fondamentale la comunicazione tra il sub con l'antenna e chi usa il ricevitore in superficie.

Alternativamente l'antenna può essere fissata alla base di un palo non metallico e successivamente immersa.

7.6.2 Come utilizzare un'antenna sommergibile

Applicare il segnale alla linea in esame ad un punto accessibile sulla terraferma.L'antenna sommergibile per tracciare la linea subacquea deve essere collegata alla presa accessori del ricevitore. Il ricevitore è utilizzato a bordo di una barca che deve essere posta direttamente sopra la linea.
Il segnale deve essere applicato per connessione diretta e della frequenza più bassa possibile (minore di 1kHz).
Effettuare una messa a terra a circa 70m dal trasmettitore.
Verificare la qualità del segnale sulla linea prima di localizzare in acqua.

Nota: l'antenna sommergibile è calibrata per lavorare ad una data frequenza.

Suggerimenti per utilizzare un'antenna sommergibile

L'operatore sulla barca deve essere uno specialista o avere parecchia esperienza nell'usare i localizzatori, così da poter dare istruzioni concise all'operatore in immersione.

E' conveniente fare pratica sulla terraferma prima di provare a localizzare sott'acqua. Utilizzando l'antenna l'operatore in immersione potrebbe localizzare e tracciare una linea nota in direzioni di ricezione nascoste dall'operatore con il ricevitore fuori dalla vista dell'operatore in immersione e dalla linea.

A causa della vasta superficie e della buona conduttività, ci potrebbero essere problemi ad applicare il segnale di localizzazione a causa della rapida perdita di segnale.
Potrebbe essere necessario usare una potenza maggiore e una frequenza più bassa.

Prima di iniziare la localizzazione è necessario definire un metodo di registrazione dei dati di posizione e profondità.

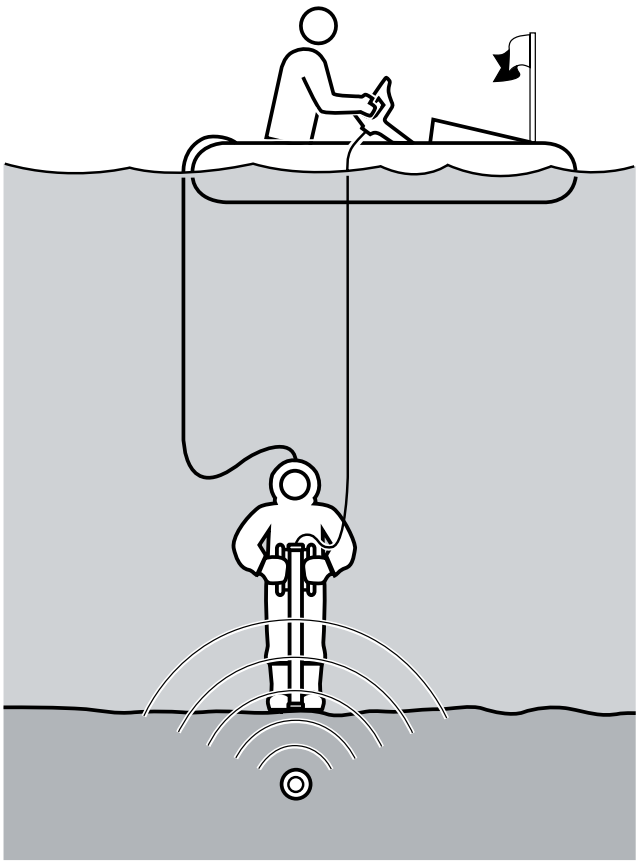


Figura 7.13: Utilizzo di un'antenna sommergibile

Sezione 8. – Ricerca-Guasti

8.1 Ricerca guasti

I ricevitori RD7000PL e RD8000PDL sono in grado di localizzare un cavo/tubo con guasti causati da guaine danneggiate. Questo processo è conosciuto come 8K Fault-Finding (Ricerca Guasti) dal momento che utilizza un segnale da 8kHz applicato con un trasmettitore ad una linea da esaminare.

L'A-frame viene utilizzato per localizzare guasti sui rivestimenti dei cavi di distribuzione elettrica e telefonica e tubi rivestiti da guaina isolante di distribuzione gas e acqua. Per adoperare la procedura Ricerca-Guasti, occorreranno le seguenti apparecchiature:

- Ricevitore RD7000PL o RD8000PDL
- Trasmettitore Tx5 o Tx10
- Collegamenti accessori A-frame.

8.2 Preparazione

Utilizzando la procedura standard, localizzare il cavo e tracciarne il percorso per una breve distanza. Rimuovere tutti i collegamenti a terra dalla linea da tracciare durante la rilevazione dei guasti.

11.2.1 Collegare il trasmettitore

1 Spegnere il trasmettitore.

2 Collegare la spina del connettore nella presa del trasmettitore.

3 Agganciare la pinza rossa al cavo o al rivestimento del cavo assicurandosi che l'area intorno alla connessione sia pulita.

4 Allungare il cavo nero ed allontanarlo il più possibile ponendolo a 90° rispetto alla linea in esame ed agganciare la pinza al picchetto di messa a terra.

NOTA: Collegare sempre il cavo nero ad un picchetto di messa a terra e non ad una conduttura di acqua o ad un cavo interrato, in quanto essi potrebbero trasportare del segnale.

11.2.2 Misure di riferimento

E' buona norma ottenere una misura di riferimento dal picchetto di terra prima di tentare la localizzazione di un guasto su una linea in esame. Le misure di riferimento forniranno le seguenti informazioni:

- Gravità del guasto.
- Intervallo di misurazione stimato.

Prima di effettuare una misura di riferimento, impostate ricevitore e trasmettitore come segue:

Sul trasmettitore:

1 Accendere il trasmettitore premendo il tasto ⏻

2 Selezionare la frequenza ricerca-guasti utilizzando il tasto ƒ

3 Utilizzare le frecce direzionali ⇧ ⇩ per aumentare o diminuire il livello di corrente in uscita a 8kHz.

4 Se necessario, si potrà utilizzare l'impostazione BOOST qualora il guasto fosse localizzato su un cavo ad alta resistenza o il cavo fosse troppo lungo.

AVVERTENZA! Selezionando l'uscita a 8kHz, sul display LCD del trasmettitore apparirà un'icona di "avvertimento alta tensione".

Passare al passo successivo della procedura.

Sul ricevitore:

1 Accendere il ricevitore premendo il tasto ⏻

2 Collegare il terminale del cavo di connessione alla presa dell'A-frame.

3 Collegare l'altro terminale alla presa accessoria del ricevitore.

4 Il ricevitore riconoscerà automaticamente l'A-frame e mostrerà l'icona A-frame sul display LCD.

5 Selezionare la frequenza ricerca-guasti utilizzando il tasto ƒ

NOTA: Se ricevitore e trasmettitore sono abilitati alla funzione iLOC, sarà possibile controllare il trasmettitore in modo remoto utilizzando il ricevitore. Vds Sezione 6 per ulteriori informazioni

Ottenere una misura di riferimento:

Posizionare il ricevitore a circa 2m (6 piedi) dal picchetto di messa a terra e spingere il puntale dell'A-frame nel terreno con il puntale verde verso il picchetto di messa a terra.
Collegare il ricevitore all'A-frame ed assicurarsi che esso sia in linea con l'A-frame e stia puntando verso il puntale verde. La freccia direzionale guasto, dovrebbe essere puntata lontano dal picchetto di messa a terra. Altrimenti, assicurarsi che il trasmettitore sia correttamente collegato (connettore rosso al cavo e nero al picchetto a terra).

Leggere il valore in dB e tenerlo come riferimento. Se vi è un singolo guasto sul cavo, il valore in dB sarà approssimativamente lo stesso della lettura di riferimento.

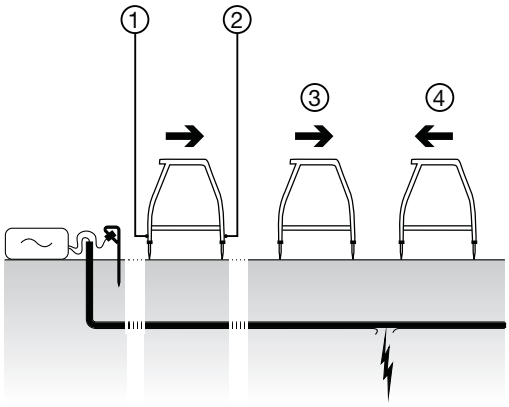
NOTE. Per stabilire quanto frequente effettuare letture sul cavo, allontanarsi dal picchetto ed effettuare misure finché le frecce hanno difficoltà a stabilizzarsi e la lettura in

dB è bassa. Misurare la distanza dal picchetto. Questa è la distanza alla quale si potranno effettuare misure con la certezza di non mancare nessun guasto.

8.3 Come trovare un guasto

Partendo dal trasmettitore, camminare lungo il percorso del cavo spingendo i puntali nel terreno, sempre con il puntale verde lontano dal trasmettitore. Quando non vi sono guasti, la lettura in dB sarà bassa e le frecce direzionali lampeggeranno alternativamente avanti e indietro.

NOTA: Frecce lampeggianti potrebbero inoltre indicare che si è troppo lontani dal guasto o dal picchetto a terra (o da entrambe) per essere agganciato dal ricevitore.



1. puntale rosso, 2. puntale verde
3. guasto in avanti, 4. guasto indietro

Figura 8.1: Ricerca guasti nel rivestimento dei cavi

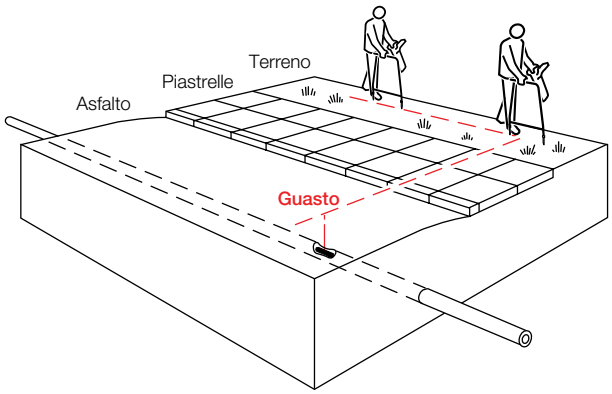


Figura 8.2: Localizzazione di guasti nel rivestimento dei cavi con ricevitore e A-frame

Se si sta provando a localizzare guasti di alta resistenza, o viè molta distanza tra i guasti, proseguire con l'ispezione ed il ricevitore aggancerà il guasto quando ci si avvicinerà a sufficienza.

Rilevare letture ad intervalli di ispezione determinati dalla lettura di riferimento. Per localizzare il cavo durante un'ispezione di Ricerca-Guasti, premere il tasto ⏃ una volta ed il ricevitore passerà alla modalità di nullo a 8kHz. Localizzare il cavo utilizzando la modalità di nullo normale. Premere ancora il tasto ⏃ per ritornare alla modalità di Ricerca-Guasti.

Dal momento che un guasto è raggiunto, la direzione della freccia Ricerca-Guasti aggancerà il segnale del guasto e punterà avanti e la lettura in dB aumenterà. Quando il guasto è passato, la freccia punterà verso il trasmettitore. Rilevare letture a brevi intervalli di ispezione per determinare il punto esatto del guasto.

Quando l'A-frame è direttamente sopra al guasto, la lettura in dB precipiterà come mostrato di fronte.

NOTA: I valori forniti sono solo indicativi e non possono essere gli stessi ottenuti in altre situazioni.

Per localizzare con precisione il guasto, ruotare l'A-frame di 90° rispetto al cavo ed eseguire la Ricerca-Guasti (Fault-Find) finché non se ne individua la posizione esatta dove la direzione della freccia cambia. Il centro dell'A-frame è ora direttamente al di sopra del guasto.

Segnare la posizione sul terreno. Trovare la massima lettura dB posizionando l'A-frame nel terreno a piccoli intervalli. Annotare la lettura. Se la lettura è circa la stessa della lettura di riferimento, si può considerare che non ci siano altri guasti. Se la lettura è minore della lettura di riferimento, continuare ad ispezionare il cavo per trovare altri guasti.

Riposizionate le connessioni tra guaina del cavo e terra alle estremità della linea una volta ultimata la ricerca.

NOTA: Se il cavo passa sotto una strada, utilizzare l'impianto come si usa normalmente sulla superficie della strada, perché esso localizza segnali quando si lavora su asfalto, cemento o superfici lastricate.
Se necessario provare a bagnare la superficie stradale. Versare un piccolo quantitativo di acqua intorno al fondo dei puntali dell'A-frame prima di ciascuna Ricerca-Guasti (Fault-Find), assicurerà generalmente una buona messa a terra.

NOTA: Se il cavo passa sotto una superficie lastricata, il guasto può, spesso, essere localizzato ricercandolo nel manto erboso adiacente alla pavimentazione. Ridurre la distanza tra i puntali dell'A-frame posizionandoli nel terrenoper consentire l'aumento della distanza rispetto alla posizione effettiva del guasto.

Sezione 9. – Appendici

9.1 Cura e manutenzione

Il sistema RD7000 (ricevitore e trasmettitore) è robusto, duraturo, ed a prova di intemperie. Comunque si può allungare la durata dello strumento seguendo le seguenti indicazioni di cura e manutenzione.

9.1.1 Generale

Riporre sempre il localizzatore sempre nella sua borsa in dotazione in ambiente pulito ed asciutto.

Accertarsi che tutti i terminali e le prese siano puliti, liberi da detriti e scorie corrosive, e che non siano danneggiati.

9.1.2 Batterie ed alimentazione elettrica

Utilizzare solo batterie di buona qualità Alkaline o NiMH ricaricabili.

Quando si necessita di un adattatore AC, utilizzare solo uno di quelli approvati dalla Radiodetection.

9.1.3 Pulizia

⚠ **AVVERTENZA! Non tentare di pulire questo strumento quando esso è sotto alimentazione elettrica, o collegato a una qualunque fonte di energia, incluse batterie, adattatori e cavi in tensione.**

Accertarsi che il localizzatore sia pulito ed asciutto, ogni qualvolta sia possibile.

Pulire ricevitore e trasmettitore con un panno morbido e leggermente inumidito.

Se il localizzatore è stato utilizzato in ambienti con presenza di acqua sporca e residui biologici potenzialmente tossici, prima di riporlo nella borsa, disinfettarlo.

Durante la pulizia non usare materiali abrasivi e solventi perché questi possono danneggiare il guscio e le etichette catarifrangenti.

Non lavare il trasmettitore e il ricevitore con getti d'acqua ad alta pressione.

9.1.4 Smontaggio

Non tentare di smontare il localizzatore in qualunque circostanza. Il ricevitore ed il trasmettitore contengono parti non sostituibili dall'utente.
Lo smontaggio può danneggiare il sistema e/o ridurre le sue prestazioni ed annulla la garanzia di fabbrica.

9.1.5 Assistenza e manutenzione

La Radiodetection e la Vivax raccomandano che si provveda regolarmente alla manutenzione del sistema RD7000 (ricevitore e trasmettitore). Sottoponete il localizzatore a regolare manutenzione annuali presso il distributore esclusivo per l'Italia Vivax srl.

NOTA: Una manutenzione effettuata da centri o operatori non autorizzati, annulla di fatto la garanzia di fabbrica.

9.2 Aggiornamento del firmware

Di volta in volta, la Radiodetection rilascerà aggiornamenti del firmware per aumentare le caratteristiche e migliorare la prestazioni.

Si consiglia di inviare annualmente il localizzatore completo al distributore esclusivo Vivax per effettuare i suddetti aggiornamenti.

Per ulteriori informazioni visitare il sito www.vivax.it

9.3 Specifiche del ricevitore e del trasmettitore

Sensibilità	6E-15Tesla, 5 A a 1 metro (33kHz)
Scala dinamica	140dB rms /√Hz
Selettività	120dB/Hz
Precisione della Profondità	Linea: ± 2.5% tolleranza da 0.1m a 3m Sonda: ± 2.5% tolleranza da 0.1m a 7m
Massima Profondità	Linea 6m, Sonda 15m
Batterie	Ricevitore: 2 x D-cells (LR20) Trasmittente: 8 x D-cells (LR20)
Durata batteria	Ricevitore: 30 ore ad uso intermittente Trasmittente: 15 ore ad uso dipendente da condizioni normali di segnale
Protezione dal sovraccarico dinamico	30dB (automatico)
Conformità normative	FCC, RSS 310 RoHS, WEEE
Marcature di sicurezza	CE
Peso	Ricevitore: =1.87kg (batterie incluse) Trasmittente: = 2.84kg (batterie incluse) 4.2kg (accessori inclusi)
Condizioni ambientali	IP54

9.4 Frequenza supportate

	DL	PL
Power	•	•
Radio	•	•
CPS 100/120Hz	•	
640Hz	•	•
8kHz	•	
33kHz	•	•
65kHz	•	•
Sonde 640Hz	•	
Sonde 8kHz	•	
Sonde 33kHz	•	•
FF 8kHz (8kFF)	•	•

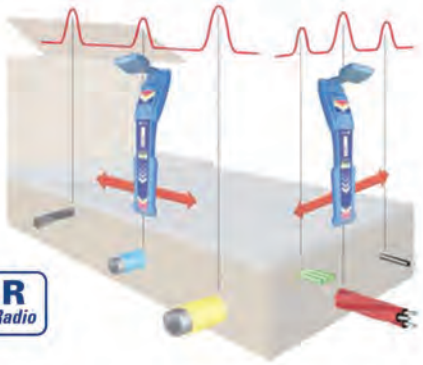
9.5 Accessori disponibili

Descrizione	Codifiche Componenti
Accessori Trasmittente	
Connettore per prese domestiche	10/AC1231-4KTX-LPC-EUR
Connettore per barre in tensione	10/AC1231-4KTX-LCC
Pinza toroidale piccola per trasmettitore (50mm)	10/TC2136-4KTX
Pinza toroidale grande per trasmettitore (100mm)	10/TC1769-4KTX
Rocchetto di messa a terra	09/310-4KTX
Trasformatore omologato da CA a 12V CC (conforme nuova normativa)	10/RD7K8KUMPSU
Cavi di connessione rosso/nero	17/TX2609E1
Picchetto di Messa a Terra Elicoidale	04/ET2980P8
Trasformatore 121	10/RD2717-4KTX-ENG
Connettore/Trasformatore da Auto 12V (conforme nuova normativa)	10/RD7K8KDCI
Accessori Ricevitore	
Stetoscopio High Gain (Alto Guadagno)	10/AC2645-4KRX
Stetoscopio Piccolo	10/AC2643-4KRX
Stetoscopio Grande	10/AC2644-4KRX
Antenna Sommergibile DD 640Hz (Cavo da 10m)	10/SM1099-640-4KRX
Antenna Sommergibile DD 8kHz (Cavo da 10m)	10/SM1099-8-4KRX
Lunghezza Supplementare Cavo Sommergibile (Per Metro)	10/RD0246SUBCABL
Cuffie Acustiche	04/LP01
Forcella cercaguasti A Frame	10/AFRAME
Antenna a pinza per ricevitore 50mm	10/TC2136-4KRX
Antenna a pinza per ricevitore 100mm	10/TC1769-4KRX
Borsa imbottita semirigida	10/RD7K8KBAG
Sonde e accessori	
Sonda Standard 33kHz Profondità 5m	10/SC0412-33R
Sonda Sewer 33kHz Profondità 8m	10/SA0337-33R
Sonda Super 33kHz Profondità 15m	10/SB0338-33R
Sonda Slim 33kHz Profondità 3.5m	10/SD0322-33R
Sonda S18A 33kHz	10/S18/82-33-000
Sonda S18B 33kHz	10/S18/173-33-000
Sonda 8kHz	10/SCO412-8
Sonda 512Hz	10/SCO412-512
Connettore a molla M10	10/SU0335
FlexiTrace 50m	10/TRACE50
Batterie ricaricabili e caricabatterie	
Kit completo (12 batterie + 3 caricabatterie)	VX/7K8K-RIC
Kit generatore (8 batterie + 2 caricabatterie)	VX/7K8K-RIC-TX
Kit ricevitore (4 batterie + 1 caricabatteria)	VX/7K8K-RIC-RX

Ricevitore+Generatore+Accessori

Doppia ricerca passiva...
RD7000 DL Plus

La ricerca passiva ***Power P*** rileva conduttori interrati irradianti 50Hz - cavi in tensione. La ricerca passiva ***Radio R*** rileva conduttori interrati irradianti larga banda di segnale da 15 a 30 kHz - cavi e tubi metallici in genere.



P Power R Radio

Ricerca attiva...Induzione....
RD7000 DL Plus+TX1 o TX5

È il modo di applicazione del segnale più rapido ed efficace per elevare il livello qualitativo della ricerca. Ogni cavo o tubo interrato che si viene a trovare sotto al TX1 o TX5 diventa perfettamente rilevabile con misura della profondità.

8 33 65 Con profondità automatica

Ricerca attiva CPS
RD7000 DL Plus

E' una nuovissima modalità di ricerca: il ricevitore "ascolta" la frequenza da 100 hz prodotta involontariamente dall'alimentatore di protezione catodica e presente quindi sulla maggior parte di tubazioni metalliche del gas. In prossimità del tubo apparirà in automatico al display la sua profondità di posa.

CPS Con profondità automatica

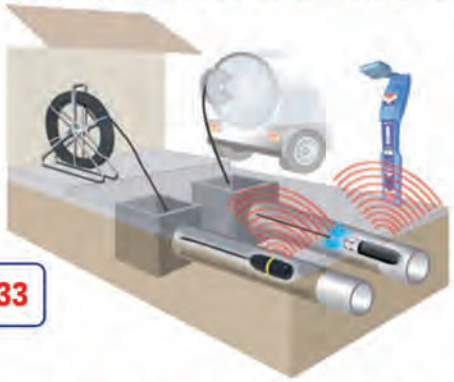
Ricerca attiva...Connessione....
RD7000 DL Plus+TX1 o TX5

È il modo di applicazione del segnale preferito dalle società proprietarie delle reti. Garantisce contemporaneamente la massima potenza e selettività di tracciato. In questo modo la profondità misurata é perfetta.

640 8 33 65 Con profondità automatica

Ricerca attiva tubazioni non metalliche...
RD7000 DL Plus+Sonda TX+Jetsonda Tx

Collegate al Canal Jet o ad un'asta a spinta, queste sonde trasmittenti (non serve il generatore TX1 o TX5) consentono di localizzare percorsi di tubazioni non metalliche ed ostruzioni fino a 5m di profondità.



33

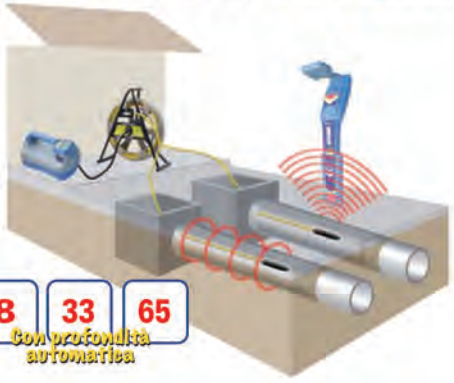
Ricerca attiva...Induzione dedicata...
RD7000 DL Plus+TX1 o TX5+Pinza

La pinza toroidale applica il segnale in modo sicuro e selettivo ad un cavo, anche in servizio, senza alcun contatto elettrico.

8 33 65 Con profondità automatica

Ricerca attiva tubazioni non metalliche...
RD7000 DL Plus+TX1 o TX5+Flexitrace

Questo accessorio, collegato al generatore TX1 o TX5, é un'asta rilevabile in tutta la sua lunghezza completa di sonda terminale rilevabile in modo puntuale. La misura della profondità é sempre possibile (asta/sonda) anche a quote considerevoli.



8 33 65 Con profondità automatica

Ricerca attiva...Connessione protetta...
RD7000 DL Plus+TX1 o TX5+Connettore

Il Connettore per cavi in tensione permette di applicare il segnale del generatore ad un conduttore in tensione attraverso una semplice presa di corrente; così facendo tutta la linea diventa rilevabile con precisa misura della profondità.

8 33 65 Con profondità automatica

VIVAX

centralino **0381/66831** *fax* **0381/96552** **www.vivax.it**

Vivax S.r.l. Via Scaldasole, 43 - 27024 Cilavegna (PV)

VIVAX

WWW.VIVAX.IT

Radiodetection

Pearpoint

FAST

GMI

WinCan

iPEK SPEZIAL-TV

Envirosight

Optronic

KUMMERT Inspektionssysteme

Rioned

enz® technik ag

REPIPE LINING SYSTEMS AS

MALÅ

SCHONSTEDT INSTRUMENT COMPANY

Vivax S.r.l.
via Scaldasole, 43 - 27024 Cilavegna (PV)
centralino **0381/66831** - *fax* **0381/96552**